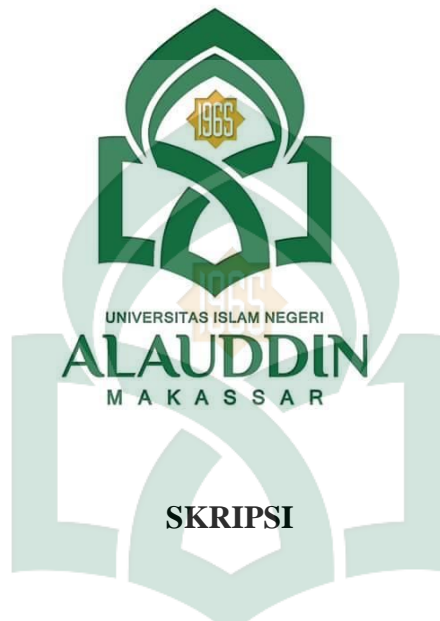


**UJI TOKSISITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN PEDANG-PEDANG
(*Sansevieria trifasciata* Prain) TERHADAP LARVA UDANG (*Artemia salina*
Leach) DENGAN MENGGUNAKAN METODE BRINE SHRIMP
LETHALITY TEST (BSLT)**



Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Farmasi
Jurusan Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

AINUN SAFITRI HARLI
NIM. 70100112045

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
SAMATA-GOWA**

2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ainun Safitri Harli
NIM : 70100112045
Tempat/Tgl. Lahir : Majene / 28 Agustus 1994
Jurusan : Farmasi
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Alamat : Kompleks Villa Samata Sejahtera Block B1 no 9
Judul : Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang
(*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Larva Udang
(*Artemia Salina* Leach) Dengan Menggunakan Metode
Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, November 2016

Penulis,

AINUN SAFITRI HARLI
NIM. 70100112045

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach) Dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)” yang disusun oleh Ainun Safitri Harli, NIM : 70100112045, Mahasiswa Jurusan Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar, diuji dan dipertahankan dalam Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan pada hari Kamis tanggal 24 November 2016 M yang bertepatan dengan tanggal 24 Shafar 1438 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Jurusan Farmasi.

Gowa, 24 November 2016 M
24 Shafar 1438 H

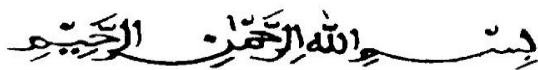
DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc.	(.....)
Sekretaris	: Prof. Dr. Mukhtar Lutfi., M.Pd	(.....)
Pembimbing I	: Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt.	(.....)
Pembimbing II	: Dwi Wahyuni Leboe, S.Si., M.Si.	(.....)
Penguji I	: Surya Ningsi, S.Si., M.Si., Apt	(.....)
Penguji II	: Dr. Nurhidayat Muh. Said, M.Ag	(.....)

Diketahui oleh:
Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar,

Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc.
NIP. 19550203 198312 1 001

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah atas nikmat akal dan pikiran yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat dan salam juga tak lupa pula kita haturkan kepada Nabi besar junjungan kita Nabi Muhammad saw, keluarga, dan para sahabat serta orang-orang yang mengikutinya.

Skripsi dengan judul “Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach) Dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Jurusan Farmasi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas.

Dengan selesainya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Penulis menyadari tentang banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini. Namun berkat doa, motivasi dan kontribusi dari berbagai pihak, maka kendala tersebut mampu teratasi dan terkendali dengan baik.

Untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Ayahanda H. Suharli S.Ag., M.pd dan Ibunda Hj. Sumiati S.Ag, dengan penuh kasih sayang dan pengorbanan serta dukungan penuhnya

baik berupa materi, nasehat, dan doa yang tulus, saudara-saudaraku Annisa Fikrah Harli, dan Annormansyah Fikrah Harli serta keluarga yang senantiasa memberikan restu dan doa'nya.

2. Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si., Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
3. Dr. dr. H. Andi Armyn Nurdin, M.Sc., Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
4. Dr. Nur Hidayah, S.Kep., Ns., M.Kes., Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
5. Dr. Andi Susilawaty, S.Si., M.Kes., Wakil Dekan II Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
6. Dr. Mukhtar Lutfi, M.Pd., Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
7. Haeria, S.Si., M.Si. Ketua Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
8. Mukhriani S.Si., M.Si., Sekretaris Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
9. Dra. Hj. Faridha Yenny Nonci, M.Si., Apt. Pembimbing pertama dan Dwi Wahyuni Leboe, S.Si., M.Si. Pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan serta meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis.

10. Surya Ningsi, S.Si.,M.Si.,Apt. Penguji kompetensi yang telah memberikan saran dan arahnya dalam penyempurnaan skripsi..
11. Dr. Nurhidayat Muh. Said, M.Ag. Penguji Agama yang telah banyak memberikan bantuan dan pengarahan serta meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing penulis.
12. Bapak, Ibu Dosen, Laboran serta seluruh Staf Jurusan Farmasi atas curahan ilmu pengetahuan dan teman-teman ISOHIDRIS terima kasih atas segala bantuan yang diberikan pada penulis sejak menempuh pendidikan farmasi hingga saat ini.

Besar harapan saya kiranya skripsi ini dapat bernilai ibadah di sisi Allah swt. dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Samata, November 2016

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

AINUN SAFITRI HARLI
NIM. 70100112045

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAKS.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1. Defenisi Operasional.....	4
2. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
D. Kajian Pustaka.....	5
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
1. Tujuan Penelitian	7
2. Manfaat Penelitian	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Uraian Tanaman	9
1. Klasifikasi Tanaman	9
2. Nama Daerah.....	9
3. Morfologi.	9
4. Kandungan Kimia	10
5. Kegunaan	10
B. Uraian Hewan Coba	11
1. Klasifikasi	11
2. Morfologi	11
3. Lingkungan Hidup	13
4. Perkembangan dan Siklus Hidup	14
5. Penggunaan <i>Artemia Salina</i> Leach dalam penelitian.....	15
C. Brine Shrimp Lethality Test.....	15
D. Toksisitas	17
E. Ekstraksi.....	18
F. Fraksinasi	21
G. Metode Pemisahan Secara KLT	23
H. Tinjauan Islam.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	30

A. Jenis dan Lokasi Penelitian	30
1. Jenis Penelitian.....	30
2. Lokasi Penelitian.....	30
B. Pendekatan Penelitian	30
C. Populasi Dan Sampel	30
1. Populasi Penelitian	30
2. Sampel Penelitian.....	30
D. Instrumen Penelitian.....	31
1. Alat.....	31
2. Bahan	31
E. Tehnik Pengolahan dan Analisis Data	31
1. Penyiapan Sampel.....	31
2. Uji Toksisitas dengan metode Brine Shrimp Lethality Test	33
3. Fraksinasi Komponen Kimia	34
4. Kromatografi Lapis Tipis.....	35
5. Identifikasi Komponen Kimia.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Hasil Ekstraksi	38
2. Hasil Partisi Cair-Padat.....	38
3. Hasil Uji Brine Shrimp Lethality Test	38

4. Hasil Identifikasi KLT	39
5. Hasil Fraksinasi Sampel.....	40
6. Hasil identifikasi Komponen Kimia	41
B. Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54
DAFTAR RIWAYAT.....	82



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Ekstraksi.....	38
2. Hasil Ekstraksi Cair-Padat	38
3. Hasil Uji Brine Shrimp Lethality Test	38
4. Hasil Identifikasi KLT	39
5. Hasil Fraksinasi Sampel	40
6. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja Ekstraksi dan Fraksinasi.....	54
2. Skema Kerja Uji Brine Shrimp Lethality Test	55
3. Perhitungan Pengenceran	56
4. Data Hasil Pengamatan Larva Udang	57
5. Perhitungan % kematian Larva Udang	60
6. Nilai Probit.....	62
7. Hasil Perhitungan LC_{50}	63
8. Hasil Perhitungan LC_{50} fraksi	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Preparasi Sampel	72
2. Proses Rotavapor.....	73
3. Partisi Cair-Padat.....	73
4. Penetasan Larva Udang.....	75
5. Pengujian Larva Udang.....	76
6. Kromatografi Lapis Tipis	77
7. Kromatografi Cair Vakum.....	78
8. Uji Brine Shrimp Lethality Test	80



ABSTRAK

Nama : Ainun Safitri Harli
Nim : 70100112045
Jurusan : Farmasi
Judul Skripsi : Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach) Dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Telah dilakukan penelitian tentang Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach) Dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek toksisitas dari ekstrak dan hasil fraksi dari Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* terhadap *Artemia salina* Leach. Penelitian diawali dengan pemilihan sampel, pengeringan sampel dan ekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut Etanol 70%. Ekstrak dipekatkan dengan *Rotary evaporator*. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dipartisi terlebih dahulu dengan menggunakan pelarut metanol dan nantinya akan diperoleh ekstrak larut methanol, ekstrak tidak larut metanol dan ekstrak etanol. Kemudian ekstrak etanol, ekstrak larut metanol dan ekstrak tidak larut metanol diuji dahulu toksisitasnya dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol, memiliki tingkat toksik lebih besar terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai LC_{50} sebesar 11,56 $\mu\text{g/ml}$. Ekstrak kemudian difraksinasi dengan kromatografi kolom cair vakum sehingga diperoleh 3 fraksi gabungan yaitu fraksi A, B, dan C. Masing-masing fraksi diuji toksisitasnya dan diperoleh hasil fraksi B yang memiliki tingkat toksik yang lebih besar di bandingkan fraksi lainnya dengan nilai LC_{50} sebesar 10,665 $\mu\text{g/ml}$. Hasil identifikasi fraksi B menunjukkan adanya senyawa golongan Steroid dan Flavanoid

Kata kunci : *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) Flavanoid dan Steroid

ABSTRACT

Name : Ainun Safitri Harli
Nim : 70100112045
Department : Pharmacy
Title : Toxicity Test Fraction of Ethanol Extract swords leaves (*Sansevieria trifasciata* Prain) against larvae of *Artemia Salina* Leach by *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) Method.

A researched has been done about Toxicity Test Fraction of Ethanol Extract swords leaves (*Sansevieria trifasciata* Prain) against larvae of *Artemia Salina* Leach by *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) Method. This research aimed do determine the effect of the toxicity of extractsand fractions result of swords leaves (*Sansevieria trifasciata* Prain) by *Brine Shrimp Lethality Test* Method against larvae of *Artemia salina* Leach. The research begins with the selection of the sample, the sample drying and extraction by maceration using solvent ethanol 70%. Extract concentrated by rotary evaporator. The extract obtained further partitioned in advance using the methanol solvent and later obtained methanol soluble extract and methanol insoluble extracts. Then extract the ethanol, soluble methanol extract and insoluble methanol extract toxicity first tested with the method of *Brine Shrimp Lethality Test*. The results showed extracts have high levels of toxic substances against larvae of *Artemia salina* Leach with LC_{50} values of 11,56 $\mu\text{g/ml}$. Sample were fractionated on a column of liquid chromatography in vacuo to give three fractions, namely the combined fractions A, B, and C. Each fraction was tested for toxicity and fraction B has achieved results that have high toxic levels the other fraction compared with LC_{50} values of 10,665 $\mu\text{g} / \text{ml}$. Part of the identification results showed the presence of steroids, compounds of the class of flavonoids

Keywords : *Brine Shrimp Letality Test* (BSLT), swords leaves (*Sansevieria trifasciata* Prain), Flavonoids and Steroids.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umum, kini masyarakat dunia semakin banyak yang memilih menggunakan bahan alami untuk mengatasi masalah kesehatan. Obat herbal dinilai lebih aman karena efek sampingnya yang relatif kecil dan harganya juga dapat dijangkau oleh masyarakat luas (Katno, 2008: 4).

Tingginya daya tarik masyarakat terhadap pengobatan alami merupakan konsep gaya hidup *back to nature* atau kembali ke alam dengan memanfaatkan potensi bahan-bahan alam yang memiliki khasiat farmakologis. Pengobatan yang dilakukan secara tradisional umumnya berasal dari warisan turun-temurun dan telah menyatu dengan kultur atau tradisi masyarakat setempat (Katno, 2008: 2).

Salah satu tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional adalah daun pedang-pedang yang merupakan tanaman herba yang tidak bertangkai. Disebut daun pedang-pedang karena sosok tanamannya berbentuk pedang panjang yang tegak dengan ujung lancip dan bergelombang. Daunnya berdaging tebal, tetapi mudah patah karena liat. Warna daun bermacam-macam, yaitu hijau abu-abu dengan bagian pinggir daun berwarna kekuningan memanjang dan hijau abu-abu dengan pita melintang berwarna hijau gelap. Tanaman ini mudah dikembangbiakkan, yaitu cukup dengan memisahkan anakan, batang dan setek daunnya (Mursito, 2011: 60)

Bagian yang dimanfaatkan dari daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) adalah daun dan rimpangnya. (Hidayat, 2015: 257). Daun pedang-pedang

digunakan untuk pengobatan flu, batuk, radang saluran napas (bronkhitis), bengkak akibat terbentur (memar), keseleo, digit ular berbisa, borok, bisul dan penyubur rambut (Dalimartha, 2006: 55)

Daun pedang-pedang mengandung flavonoid, saponin dan polifenol. Flavonoid merupakan antioksidan ampuh yang bekerja sebagai pencegah kanker dan juga memiliki efek antimikroba. Saponin memiliki efek menurunkan kadar gula darah. Polifenol juga merupakan antioksidan. ellagic acid, sejenis senyawa yang menghambat enzim yang diperlukan sel-sel kanker, yang tampak membantu memperlambat perkembangan tumor (Mutia, 2010: 4-5)

Senyawa yang diduga memiliki aktivitas anti kanker, harus diujikan terlebih dahulu pada hewan percobaan. Salah satu metode yang digunakan secara luas dalam penelitian bahan alam untuk maksud uji toksisitas tersebut adalah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode *Brine Shrimp Lethality Test* merupakan salah satu metode bioassay yang dipertimbangkan sebagai uji pendahuluan toksisitas dan digunakan untuk mendeteksi racun jamur, toksisitas ekstrak tanaman, logam berat, pestisida, dan uji sitotoksitas. Metode ini sering digunakan untuk praskrining terhadap senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak tanaman karena murah, mudah dan dapat dipercaya dengan menggunakan hewan laut yaitu larva udang (*Artemia salina* Leach). Uji ini mengamati mortalitas larva udang (*Artemia salina* Leach) yang disebabkan oleh senyawa uji. Senyawa yang aktif akan menghasilkan mortalitas yang tinggi (Khrisnaraju, 2006: 115-125).

Uji Toksisitas merupakan metode uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat toksik dari suatu senyawa yang ditentukan dalam waktu singkat setelah pemberian suatu sediaan. Uji toksisitas dengan metode BSLT ini memiliki spektrum aktifitas farmakologi yang luas, prosedurnya sederhana, cepat dan tidak membutuhkan biaya yang besar, serta hasilnya dapat dipercaya. Selain itu, metode ini sering dikaitkan sebagai acuan atau landasan dalam pengujian antikanker. Dengan alasan-alasan tersebut, maka uji ini sangat tepat digunakan dalam penelitian bahan alam (Khrisnaraju, 2006: 115-125).

Dari penelitian ini, diharapkan dapat menemukan golongan senyawa dari daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) yang memiliki aktivitas toksisitas terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan menggunakan metode BSLT.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol, ekstrak larut methanol, dan ekstrak tidak larut metanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) memiliki aktivitas toksik terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* ?
2. Berapa nilai LC_{50} dari ekstrak etanol, ekstrak larut metanol, dan ekstrak tidak larut metanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) ?

3. Berapa nilai LC_{50} dari hasil fraksinasi ekstrak teraktif daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach)?
4. Bagaimana tinjauan islam tentang penelitian uji toksisitas ekstrak daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dan hasil fraksinasinya terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) ?

C. Definisi Operasional dan Ruang Lingkup Penelitian

1. Definisi Operasional

a. Uji toksisitas

Merupakan metode uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat toksik dari suatu senyawa yang ditentukan dalam waktu singkat setelah pemberian suatu sediaan.

b. Ekstrak

Merupakan suatu hasil dari proses ekstraksi yang mengandung senyawa-senyawa kimia aktif baik itu dari tumbuhan, hewan, dan mineral.

c. Etanol

Merupakan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi sampel daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

d. Fraksi

Merupakan suatu hasil dari proses pemisahan komponen-komponen kimia yang terkandung dalam ekstrak yang dipisahkan melalui beberapa metode tertentu.

e. *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Merupakan salah satu metode untuk menguji bahan-bahan yang bersifat toksik dan digunakan sebagai suatu *bioassay* yang pertama untuk penelitian bahan alam menggunakan larva udang (*Artemia salina* Leach).

f. Larva udang (*Artemia salina* Leach)

Merupakan sejenis udang-udangan primitif yang termasuk dalam filum *arthropoda* yang digunakan sebagai hewan coba untuk uji toksisitas bahan alam dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

g. LC_{50} (*Lethal Concentration 50*)

Merupakan konsentrasi zat yang menyebabkan terjadinya kematian pada 50% hewan coba.

2. Ruang Lingkup penelitian

Penelitian ini menentukan toksisitas fraksi dan

ekstrak teraktif daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan penentuan LC_{50} dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

D. Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka dibahas beberapa temuan hasil penelitian sebelumnya untuk melihat kejelasan arah, originalitas, kemanfaatan, dan posisi dari penelitian ini, dibandingkan dengan beberapa temuan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

Chornelia Laimeheriwa, Adenanne C. Wallur, Widya Astuti Lalo. Farmasi UNSRAT Manado. 2014. *uji efek ekstrak etanol daun pedang-pedang (Sansevieria*

trifasciata Prain) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus L.*) yang diinduksi sukrosa. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata Prain*) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus L.*) yang diinduksi sukrosa. Jenis penelitian yaitu eksperimen laboratorium dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata Prain*) memiliki efek terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus L.*) yang diinduksi sukrosa. Dimana senyawa yang berperan dalam penurunan kadar glukosa darah mencit merupakan senyawa yang berefek sebagai antioksidan.

R. Au dini mahardika, Nur Hidayat, Irnia Nurika. Universitas Brawijaya Malang. 2014. *Ekstraksi antioksidan dari daun pedang-pedang (Sansevieria Trifasciata Prain) menggunakan metode Microwave Assisted Extraction (MAE) dan Pulsed Electric Field (PEF)*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan perbandingan aktivitas hasil ekstraksi antioksidan pada *Sansevieria trifasciata* menggunakan metode MAE dan PEF. Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar antioksidan terbaik untuk pengujian DPPH dilakukan pada perlakuan terbaik yang diperoleh nilai IC_{50} 100,92 pada EF dan 116,11 pada MAE.

Ermin Katrin, Susanto dan Hendig Winarno. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau. 2012. *Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Batang Pulau Basung (Alstonia Spatulata Bl) Dengan Metode Brine*

Shrimp Lethality Test. Pada penelitian ini, didapatkan hasil ekstrak diklorometana kulit batang Pulau Basung (*Alstonia spatulata* Bl) bersifat toksik terhadap larva udang *A. Salina* Leach. dengan nilai LC₅₀ sebesar 163 ppm. Ekstrak ini berpotensi untuk diteruskan isolasinya untuk mendapatkan senyawa yang bersifat anti tumor atau anti kanker.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui aktivitas toksik ekstrak etanol, ekstrak larut metanol, dan ekstrak tidak larut metanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*.
- b. Menentukan nilai LC₅₀ larva udang (*Artemia salina* Leach) setelah pemberian ekstrak etanol, ekstrak larut metanol, dan ekstrak tidak larut metanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain).
- c. Menentukan nilai LC₅₀ larva udang (*Artemia salina* Leach) dari hasil fraksinasi ekstrak teraktif daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain).
- d. Menjelaskan tinjauan Islam tentang penelitian uji toksisitas fraksi ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach).

2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menambah informasi ilmiah, pengetahuan serta gambaran kepada penulis dan masyarakat luas terutama dalam penemuan senyawa aktif yang bersifat toksik dari bahan alam khususnya daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) yang dapat mendukung pengembangan ekstrak daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) sebagai sumber senyawa bioaktif.



BAB II

TINJAUAN TEORETIS

A. Uraian Tanaman Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

1. Klasifikasi tanaman

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Liliales
Suku : Agavaceae
Marga : *Sansevieria*
Spesies : *Sansevieria trifasciata* Prain
(Agromedia, 2007: 183)

2. Nama Daerah

Lidah mertua (Indonesia), letah menyamak (sumatera), pacing towo (Jawa), mandafika (Madura), lidah mertua (Sunda), daun pedang-pedang (Makassar)
(Wahyuni, 2008: 87)

3. Morfologi

Terna menahun ini memiliki akar rimpang yang menjalar. Daun tunggal. Kaku dan keras, permukaan licin, berkumpul sebagai roset akar, yaitu 2-6 helai daun yang berkumpul di pangkal akar. Helaian daun berbentuk panjang dan menyempit dengan bagian tepimelengkung ke dalam menyerupai tulang, ujung runcing, pangkal menyempit, kedua permukaan daun berwarna hijau dengan garis-garis bergelombang horizontal dan tepi daun berwarna kuning emas, panjang 30-120 cm, lebar 2.5-8 cm. Bunga mejemuk dalam tandan dengan panjang 30-80 cm, 3-8 kuntum bunga

membentuk bulir, berwarna hijau muda, harum, mekar menjelang malam. Buah buni, berbiji 1-3 bulat, diameter 3 mm, dan berwarna merah tua (Dalimartha, 2006: 54-55).

4. Kandungan kimia

Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam daun pedang-pedang, diantaranya vitamin C, tannin, steroid, abamagenin, kardenolin, flavonoid, saponin dan polifenol (Dalimartha. 2006: 55)

Buah daun pedang-pedang memiliki rasa pahit, manis, serta bersifat sedikit sejuk dan sedikit *astrigent*. daun pedang-pedang memiliki rasa pedas dan bersifat netral. Sementara itu, akarnya memiliki rasa tawar dan bersifat netral. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam buah daun pedang-pedang, diantaranya vitamin C, tanin, glucogollin, gallic acid, ellegolic acid, corilagin, terchebin, chebulagic acid, chebulinic acid, chebolic acid, -3,6- digolloylglucose, muric acid, phylembic acid, dan ebilicol. Biji daun pedang-pedang mengandung linolenic acid, linoleic acid, oleic acid, dan strearic acid. Daun pedang-pedang mengandung amlaic acid, lupeol, R-sistesterol, ellogiic acid, gallic acid, -3,6-digolloylglu-cose, corilagin, chebulagic acid, chebulinic acid, dan glucogulli. Daun pedang-pedang mengandung lupeal, ellogic acid, dan b-sisterol. Bahan kimia yang terkandung akan masuk ke dalam limpa dan lambung (Hariana, 2013: 222-223).

5. Kegunaan

Efek farmakologi daun pedang-pedang di antaranya untuk mengobati demam, flu, batuk, sakit tenggorokan, sakit gigi, sariawan, gusi berdarah dan bernanah, kencing manis, kekurangan vitamin C, menghilangkan dahak dan hual, serta dipheria. Akar daun pedang-pedang untuk mengobati darah tinggi, radang saluran napas, sakit ulu hati (*epigastric poin*), diare, sifilis, kanker, digigit lipan, TBC kelenjar

(*Tuberculosis lymphodenopathy*), antamentik, ambeien (wasir), astrigent, hypotensif, serta membersihkan panas dan racun. Daun pedang-pedang digunakan untuk mengobati bengkak (edema), eksim, bisul, digigit lipan, digigit bular berbisa, fistula ani (anal fistula), penyubur rambut, penyakit telinga, dan sakit gigi. Buah daun pedang-pedang digunakan sebagai penurun panas (antipiretik), anti radang, menyejukkan tenggorokan, memelihara paru-paru, sebagai obat batuk, serta digunakan sebagai diuretik. Daunnya untuk diuretik, sementara itu, akarnya untuk atrigen, hypotensif serta membersihkan panas dan racun (Hariana, 2013: 223)

B. Uraian Hewan Coba

1. Klasifikasi (Singgih, 2013: 8)

Filum	: Arthropoda
Class	: Crustaceae
Subclass	: Branchiopoda
Bangsa	: Anostraca
Famili	: Artemiidae
Suku	: Artemia
Jenis	: <i>Artemia salina</i> Leach

2. Morfologi

Artemia merupakan salah satu jenis pakan alami yang hidup di laut. Telur artemia yang baru menetas merupakan jenis pakan awal bagi larva patin (sampai umur 7 hari) yang kandungan proteinnya cukup tinggi yaitu sekitar 55%. Artemia

merupakan golongan zooplankton yang hidup sebagai planktonik yaitu melayang dalam air. *Artemia* termasuk jenis udang-udangan yang mempunyai ukuran relatif kecil dengan sistem osmoregulasi yang efisien sehingga mampu beradaptasi pada kisaran salinitas yang luas (5-150 ppt) (Kholish, 2010: 131).

Tingkat hidup *Artemia salina* Leach mengalami beberapa tingkatan, tetapi secara jelas dapat dilihat dalam 3 bentuk yang sangat berlainan yaitu bentuk telur, nauplius (larva) dan *artemia* dewasa. Secara berkala, pada saat air laut atau danau menguap, partikel-partikel yang berwarna coklat, berdiameter sekitar 0,2-0,3 mm akan naik ke permukaan, oleh angin akan dibawa hanyut ke darat. Partikel tersebut merupakan telur-telur yang inaktif atau tidur dari *Artemia salina* Leach. Sepanjang telur-telur tersebut terhidrasi dan dalam keadaan *dispauze*, akan memiliki ketahanan dan kestabilan dalam penyimpanan yang lama. Jika telur-telur tersebut (yang embrionya dalam keadaan *dispauze*) direndam dalam larutan bergaram (air laut), telur akan menyerap air laut hingga menggembung. Proses penyerapan ini berlangsung secara hiperosmotik yaitu adanya tekanan osmosis di dalam telur yang lebih tinggi daripada diluarnya (Mudjiman, 1988: 15).

Setelah telur menggembung dan metabolisme berlangsung terus, untuk mencapai tingkatan ini dibutuhkan waktu sekitar 15 jam. Terjadinya pemecahan cangkang telur yang keras itu dibantu oleh kegiatan enzim yaitu enzim penetasan pada pH lebih dari 8. Sekitar 17 jam perendaman, embrio yang keluar dari cangkang yang masih dibungkus oleh selaput penetasan tumbuh terus hingga akhirnya keluar

dari selaputnya menjadi makhluk hidup baru yaitu waktu 19 jam, hingga rata-rata berkisar 24-36 jam. Dalam pengembangan selanjutnya, banyak mengalami metamorfosis. Pada tingkatan Instar I, kandungan energi masih cukup tinggi. Sekitar 24 jam kemudian, mereka sudah berubah menjadi Instar II mulai mempunyai mulut, saluran pencernaan dan dubur. Oleh karenanya mereka sudah mencari makanan. Demikian seterusnya sampai Instar XV. Setelah itu berubah menjadi artemia dewasa. Proses ini biasanya berlangsung 1-3 minggu (Mudjiman, 1988: 15-25).

Tubuh terbagi atas bagian kepala, dada dan perut. Pada bagian kepala terdapat 2 tungkai mata, 2 antena dan 2 antenula. Dada terbagi atas 11 segmen yang masing-masing mempunyai sepasang kaki renang, sedangkan perut terbagi atas 8 segmen. *Artemia salina* dewasa bentuknya telah sempurna. Reproduksi *Artemia salina* dapat dengan bertelur atau dengan melahirkan anak. Pergantian reproduksi ini dimungkinkan oleh jumlah klorofil dalam makanannya dan faktor oksigen dalam lingkungan. Konsentrasi oksigen yang rendah dan klorofil yang tinggi dalam makanannya menyebabkan reproduksi dengan telur, dan sebaliknya akan menyebabkan reproduksi dengan melahirkan anak (Mudjiman, 1988: 15-25).

Kandungan kimia yang terdapat dalam tubuh *Artemia salina* adalah protein dan asam lemak yang tinggi. Nilai nutrisi *Artemia* dewasa mempunyai keunggulan yaitu kandungan proteinnya meningkat dari rata-rata 47% pada nauplius menjadi 60% pada *Artemia* dewasa yang telah dikeringkan (Singgih, 2013: 66).

3. Lingkungan Hidup

Artemia salina Leach hidup planktonik diperaian berkadar garam tinggi, suhu yang dikehendaki berkisar antara 25°C-30°C, oksigen terlarut sekitar 3 mg/L dan pH antara 7,3-8,4. *Artemia salina* Leach tidak dapat mempertahankan diri dari pemangsa musuh-musuhnya karena tidak mempunyai alat atau cara untuk membela diri, salah satu cara menghindarkan diri dari pemangsa hewan lain dengan berpindah ke kondisi alam berupa lingkungan hidup berkadar garam tinggi. Pada umumnya pemangsa tidak dapat hidup lagi pada kondisi itu. Makanan *Artemia salina* Leach terdiri atas ganggang renik, bakteri dan cendawan. Dalam pemeliharaan makanan yang diberikan adalah katul padi, tepung terigu, tepung kedelai dan ragi (Mudjiman, 1995: 15-25).

4. Perkembangan dan Siklus Hidup

Perkembangbiakan artemia tidak selalu terjadi melalui perkawinan, karena hewan ini mempunyai dua cara reproduksi diri yaitu jenis biseksual dan jenis partenogenesis. Perkembangbiakan jenis biseksual harus melalui proses perkawinan antara induk jantan dan induk betina. Pada jenis partenogenesis tidak ada perkawinan karena memang tidak pernah ada jantannya. Jadi, betina akan beranak dengan sendirinya tanpa perkawinan. Pada kondisi lingkungan yang optimal, baik induk yang bereproduksi secara biseksual maupun partenogenesis akan menghasilkan nauplius. Sebaliknya bila kondisi lingkungan kurang menguntungkan, induk artemia yang semula siap melahirkan akan menghasilkan telur bercangkang tebal yang disebut kista. Dengan demikian selain bersifat ovovivipar (melahirkan telur yang

sudah menjadi anak) dalam melahirkan, artemia juga bersifat vivipar (mengeluarkan telur) (Ghufran, 2010: 137-138).

5. Penggunaan *Artemia salina* Leach dalam Penelitian

Suatu metode uji hayati yang tepat dan murah untuk skrining dalam menentukan toksisitas suatu ekstrak tanaman aktif yaitu dengan menggunakan hewan uji *Artemia salina* Leach. *Artemia* sebelumnya telah digunakan dalam bermacam-macam uji hayati seperti uji pestisida, polutan, mikotoksin, anestetik, komponen seperti morfin, kekarsinogenikan dan toksikan dalam air laut. Uji dengan organisme ini sesuai untuk aktifitas farmakologi dalam ekstrak tanaman yang bersifat toksik. Penelitian menggunakan *Artemia salina* Leach memiliki beberapa keuntungan antara lain cepat, murah, mudah dan sederhana. Penetasan telur *Artemia salina* Leach yang baik perlu memperhatikan beberapa faktor yaitu: hidrasi dari kista-kista, aerasi, penyiangan, suhu, derajat keasaman (pH), dan kepadatan telur dalam media penetasan (Singgih, 2013: 67).

Penelitian dengan larva *Artemia salina* Leach telah digunakan oleh Pusat Kanker Purdue, Universitas Purdue di Lafayette untuk senyawa aktif tanaman secara umum dan tidak spesifik untuk zat anti kanker. Namun demikian hubungan yang signifikan dari sampel yang bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach ternyata juga mempunyai aktifitas sitotoksik. Berdasarkan hal tersebut maka larva *Artemia salina* Leach dapat digunakan untuk uji sitotoksik (Singgih, 2013: 67-68).

C. *Brine Shrimpt Lethality Test (BSLT)*

Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) merupakan salah satu metode untuk menguji bahan-bahan yang bersifat toksik dan digunakan sebagai suatu *bioassay* yang pertama untuk penelitian bahan alam. Metode ini menggunakan larva *Artemia salina* Leach sebagai hewan coba. Uji toksisitas dengan metode BSLT ini merupakan uji toksisitas akut dimana efek toksik dari suatu senyawa ditentukan dalam waktu singkat, yaitu rentang waktu selama 24 jam setelah pemberian dosis uji. Prosedurnya dengan menentukan nilai LC_{50} dari aktivitas komponen aktif tanaman terhadap larva *Artemia salina* Leach. Suatu ekstrak dikatakan toksik berdasarkan metode BSLT jika harga $LC < 1000 \mu g/ml$ (Carballo, 2002: 16).

Penelitian Carballo dkk tahun 2002 tentang “*A Comparison Between Two Brine Shrimp Assays to Detect In Vitro Cytotoxicity in Marine Natural Products*” menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara toksisitas dan letalitas *Brine shrimp* pada ekstrak tanaman. Metode BSLT dapat dipercaya untuk menguji aktivitas farmakologis dari bahan-bahan alami. Apabila suatu ekstrak tanaman bersifat toksik menurut harga LC_{50} dengan metode BSLT, maka tanaman tersebut dapat dikembangkan sebagai obat anti kanker. Namun, bila tidak bersifat toksik maka tanaman tersebut dapat diteliti kembali untuk mengetahui khasiat lainnya dengan menggunakan hewan coba lain yang lebih besar dari larva *Artemia salina* seperti mencit dan tikus secara *in vivo* (Carballo, 2002: 17).

Nilai LC_{50} merupakan nilai yang menunjukkan besarnya konsentrasi suatu bahan uji yang dapat menyebabkan 50% kematian jumlah hewan uji setelah

perlakuan 24 jam. Melalui metode tersebut, pelaksanaan skrining awal suatu senyawa aktif akan berlangsung relatif cepat dengan biaya yang relatif murah. Hal ini dikarenakan hanya ekstrak atau senyawa yang memiliki aktivitas antikanker berdasarkan metode BSLT tersebut yang selanjutnya dapat diyakinkan efek antikankernya terhadap biakan sel kanker (Mukhtar, 2007: 31).

D. Toksisitas

Toksisitas merupakan kemampuan suatu molekul atau senyawa kimia yang dapat menimbulkan kerusakan pada bagian yang peka didalam maupun dibagian luar tubuh mahluk hidup. Suatu senyawa kimia dapat dikatakan sebagai racun jika senyawa tersebut dapat menimbulkan efek yang merusak. Efek yang ditimbulkan sangat tergantung dengan kadar racun (toksin) yang diberikan dengan dilakukan pengukuran besarnya kadar atau konsentrasi bahan yang dapat menimbulkan pengaruh pada organisme uji (Ambara, 2007: 9). Setiap zat kimia baru harus terlebih dahulu dilakukan penelitian mengenai sifat-sifat ketoksikannya sebelum diperbolehkan digunakan secara luas. Oleh karena itu, dalam proses pemanfaatan dan pengembangan obat tradisional bersumber hayati, harus dilakukan beberapa langkah pengujian sebelum digunakan dalam pelayanan kesehatan. Setelah diketahui obat alam tersebut berkhasiat secara empirik maka dilakukan uji praklinik untuk menentukan keamanannya melalui uji toksisitas dan menentukan khasiat melalui uji farmakodinamik serta uji klinik pada orang sakit atau orang sehat. Setelah terbukti

manfaat dan keamanannya, maka obat tradisional tersebut dapat digunakan dalam pelayanan kesehatan (Oktora, 2006: 97-100).

Uji toksisitas secara kuantitatif dapat ditinjau dari lamanya waktu, yang dapat diklasifikasikan menjadi toksisitas akut, sub akut, dan kronis. Toksisitas akut adalah efek total yang didapat pada dosis tunggal dalam 24 jam setelah pemaparan. Toksisitas akut bersifat mendadak, waktu singkat, biasanya reversibel. Uji toksisitas atas dasar dosis dan waktu spesifik toksisitas akut. Dosis merupakan jumlah racun yang masuk ke dalam tubuh. Besar kecilnya dosis menentukan efek secara biologi (Verma, 2008: 601-605).

E. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dari massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Dirjen POM, 1995: 7).

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik dan memisahkan senyawa yang mempunyai kelarutan berbeda-beda dalam berbagai pelarut komponen kimia yang terdapat dalam bahan alam baik dari tumbuhan, hewan, dan biota laut dengan menggunakan pelarut organik tertentu (Dirjen POM, 2000: 82).

Umumnya, zat aktif yang terkandung dalam tanaman maupun hewan lebih larut dalam pelarut organik. Proses terekstraksinya zat aktif dalam tanaman adalah

pelarut organik akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan terlarut sehingga terjadi perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan pelarut organik di luar sel. Maka larutan terpekat akan berdifusi ke luar sel, dan proses ini akan berulang terus sampai terjadi suatu keseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam sel dan di luar sel (Gennaro, 2000: 1047).

Metode ekstraksi menggunakan pelarut dapat dilakukan secara dingin yaitu maserasi dan perkolasi, serta secara panas yaitu refluks, soxhlet, digesti, infus, dan dekok (Ditjen POM, 2000: 82). Berikut adalah metode yang umum digunakan menurut (Darwis, 2000: 33) adalah :

1. Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan (29°C). Proses ini menguntungkan karena perendaman dalam waktu tertentu akan memecah dinding dan membran sel, sehingga senyawa metabolit dapat keluar. Maserasi merupakan cara yang sederhana, maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat-zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel, maka larutan yang pekat didesak keluar (Khunaifi, 2010: 12).

2. Perkolasi.

Merupakan proses melewati pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut.

3. Metode Soklet.

Menggunakan soklet dengan pemanasan dan pelarut akan dapat dihemat karena terjadinya sirkulasi pelarut yang selalu membasahi sampel. Cocok untuk senyawa yang tidak terpengaruh panas.

4. Destilasi Uap.

Proses destilasi lebih banyak digunakan untuk senyawa organik yang tahan pada suhu yang cukup tinggi, yang lebih tinggi dari titik didih pelarut yang digunakan.

5. Pengempasan.

Metode ini lebih banyak digunakan dalam proses industri pada isolasi *Crude Palm Oil* (CPO) dari buah kelapa sawit dan isolasi katekin dari gambir.

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode maserasi dimana maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyarian maserat pertama, dan seterusnya (Depkes RI, 2000: 82-84).

Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah heksan dan etanol yang merupakan senyawa nonpolar dan polar. Pelarut organik yang umum digunakan untuk memproduksi konsentrat, ekstrak, absolut atau minyak atsiri dari bunga, daun,

biji, akar, dan bagian lain dari tanaman adalah etil asetat, n-heksana, petroleum eter, benzen, toluen, etanol, isopropanol, aseton, dan air (Mukhopadhyay, 2002: 32).

Menurut Hukmah (2007), ada dua pertimbangan dalam memilih jenis pelarut yaitu pelarut harus mempunyai daya larut yang tinggi dan pelarut tidak berbahaya dan beracun. Pelarut yang sering digunakan dalam proses ekstraksi adalah aseton, etil asetat, etanol, n-heksana, isopropil alkohol, dan metanol. Adapun pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol. Pelarut etanol memiliki rumus molekul C_2H_5OH dan bersifat *volatile* dan etil asetat adalah senyawa organik dengan rumus $CH_3COOC_2H_5$. Senyawa ini merupakan ester dari etanol dan asam asetat. Senyawa ini berwujud cairan tak berwarna dan memiliki aroma khas. Etil asetat diproduksi dalam skala besar sebagai pelarut.

Etanol termasuk dalam alkohol primer, yang berarti bahwa karbon yang berikatan dengan gugus hidroksil paling tidak memiliki dua atom hidrogen yang terikat dengannya juga. Reaksi kimia yang dijalankan oleh etanol kebanyakan berikatan pada gugus hidroksilnya. Etanol termasuk dalam alkohol rantai tunggal, dengan rumus kimia C_2H_5OH dan rumus empiris C_2H_6O . Etanol merupakan isomer konstitusional dari dimetil eter. Etanol sering disingkat menjadi EtOH, dengan "Et" merupakan singkatan dari gugus etil (C_2H_5) (Lei dkk., 2002: 149-156).

F. Fraksinasi

Fraksinasi pada prinsipnya adalah proses penarikan senyawa pada suatu ekstrak dengan menggunakan dua macam pelarut yang tidak saling bercampur.

Pelarut yang umumnya dipakai untuk fraksinasi adalah n-heksan, etil asetat, dan metanol. Untuk menarik lemak dan senyawa non polar digunakan n-heksan, etil asetat untuk menarik senyawa semi polar, sedangkan metanol untuk menarik senyawa-senyawa polar. Dari proses ini dapat diduga sifat kepolaran dari senyawa yang akan dipisahkan. Sebagaimana diketahui bahwa senyawa-senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut yang non polar sedangkan senyawa-senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut yang bersifat polar juga (Mutiasari, 2012: 9).

Vacum Liquid Chromatography atau kromatografi cair vakum adalah kromatografi kolom yang dipercepat dan bekerja pada kondisi vakum. Prinsip yang digunakan adalah adanya perbedaan sifat fisik dan kimia dari senyawa yaitu kecenderungan dari molekul untuk melarut dalam cairan (kelarutan), menguap (keatsirian), dan melekat pada permukaan serbuk labus (adsorpsi, penyerapan). Modifikasi kromatografi cair yang dibantu dengan menggunakan vakum dapat diaplikasikan untuk memperoleh beberapa fraksi dalam waktu yang cepat dan tidak menggunakan fase diam serta fase gerak yang terlalu banyak (Pelletier *et al.*, 1986: 982-900).

Kolom kromatografi dikemas kering (biasanya dengan penjerap mutu KLT 10-40 μm) dalam keadaan vakum agar diperoleh kerapatan kemasan maksimum. Vakum dihentikan, pelarut yang kepolarannya rendah dituangkan ke permukaan penjerap lalu divakumkan lagi. Kolom dihisap sampai kering dan siap dipakai. Cuplikan dilarutkan ke dalam pelarut yang cocok, dimasukkan langsung pada bagian

atas kolom atau pada lapisan penjerap dan dihisap sampai kering pada setiap pengumpulan fraksi. Oleh karena itu, kromatografi vakum cair menggunakan tekanan rendah untuk meningkatkan laju aliran fase gerak (Hostettmann *et al.*, 1995).

Metode yang umum digunakan untuk memisahkan komponen-komponen senyawa yaitu metode kromatografi. Untuk tujuan kualitatif dapat digunakan kromatografi lapis tipis (KLT) sedangkan untuk pemisahan senyawa dalam jumlah besar dapat digunakan kromatografi kolom (Mutiasari, 2012: 9).

Fraksi-fraksi yang dihasilkan dianalisis secara keseluruhan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan eluen tertentu. Fraksi-fraksi yang mempunyai kromatogram yang sama digabung hingga diperoleh beberapa fraksi.

G. Metode Pemisahan Secara Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fitokimia. Lapisan yang memisahkan terdiri atas bahan berbutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah berupa larutan, ditotolkan berbentuk bercak atau pita (awal), kemudian pelat dimasukkan di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan). Senyawa yang tidak berwarna selanjutnya harus ditampakkan (dideteksi) (Rohman, 2007: 353).

Fase diam yang digunakan dalam KLT adalah bahan penyerap. Penyerap yang umum adalah silika gel, alumunium oksida, selulosa, kiselgur, selulosa dan

turunannya. Dua sifat yang penting dari penyerap adalah besar partikel dan homogenitasnya, karena adhesi terhadap penyokong sangat tergantung pada hal tersebut. Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam dan semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya (Rohman, 2007: 354).

Fase gerak yang dikenal sebagai pelarut pengembang akan bergerak sepanjang fase diam karena pengaruh kapiler pada pengembangan secara naik (*ascending*), atau karena pengaruh gravitasi pada pengembangan menurun (*descending*). Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Ia bergerak di dalam fase diam karena adanya gaya kapiler. Laju rambat tergantung kepada viskositas pelarut dan struktur lapisan (misalnya butiran penyerap). Agar pemisahan baik dan reproduksibel perlu diperhatikan pemilihan kondisi kerja yang meliputi sifat pengembangan, kejenuhan bejana dan lain-lain (Rohman, 2007: 354).

Bercak pemisahan pada KLT umumnya merupakan bercak yang tidak berwarna. Terdapat berbagai kemungkinan untuk deteksi senyawa tak berwarna pada kromatogram. Deteksi paling sederhana adalah jika senyawa menunjukkan penyerapan di daerah Ultra Violet (UV) gelombang pendek (radiasi utama pada kira-kira 254 nm) atau jika senyawa tersebut dapat dieksitasi ke fluoresensi radiasi UV gelombang pendek dan atau gelombang panjang (366 nm). Jika dengan kedua cara itu senyawa tidak dapat dideteksi, maka harus dicoba dengan menggunakan reaksi kimia.

Pada sistem KLT dikenal istilah kecepatan rambat suatu senyawa yang diberi simbol R_f (retention factor). Harga R_f ditentukan oleh jarak rambat senyawa dari titik awal dan jarak rambat fase gerak dari titik awal. Harga R_f ini dapat digunakan untuk identifikasi senyawa yang dianalisa. Penentuan harga R_f adalah sebagai berikut:

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh oleh senyawa dari titik asal sampai noda yang terbentuk}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh eluen dari titik asal sampai batas atas}}$$

(Rohman, 2007: 366).

Nilai R_f nilai dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor :

- a. Ukuran partikel dari adsorben
- b. Derajat keaktifan dari lapisan adsorben
- c. Kemurnian pelarut
- d. Konsentrasi pelarut
- e. Kejenuhan ruang elusi
- f. Temperatur
- g. Keterampilan bekerja

Kromatografi lapis tipis (KLT) memiliki beberapa kelebihan yaitu pemisahan senyawa yang amat berbeda seperti senyawa organik alam dan senyawa organik sintetik, kompleks anorganik-organik, dan bahkan ion anorganik, dapat dilakukan dalam beberapa menit dengan alat yang harganya tidak terlalu mahal. Selain itu pelarut dan cuplikan yang digunakan jumlahnya sedikit (Rohman, 2007: 366).

H. Tinjauan Islam

Saat ini, tanaman obat menjadi salah satu alternatif obat yang dipilih oleh masyarakat luas. Hal ini karena tanaman obat tidak mempunyai efek samping yang besar bila dibandingkan dengan obat modern yang terbuat dari bahan kimia sintetis. Selain itu, tanaman obat pun semakin populer dengan makin meluasnya informasi dan penanganan medis secara tradisional yang ditayangkan di televisi sehingga membuat masyarakat luas makin tertarik untuk mencoba dan memanfaatkan tanaman obat.

Dalam ilmu pengetahuan modern disebutkan bahwa Al-Qur'an memiliki beberapa tumbuhan yang dapat mencegah sampai menyembuhkan penyakit. Allah menyuruh manusia supaya memperhatikan keragaman dan keindahan disertai seruan agar merenungkan ciptaanNya yang menakjubkan. Rasulullah saw. bersabda, dalam hadits Abu Hurairah RA :

Artinya :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Tidaklah Allah menurunkan suatu penyakit melainkan Allah menurunkan obatnya pula” (H.R. Al-Bukhari: 5678).

Ungkapan “setiap penyakit pasti ada obatnya”, artinya bisa bersifat umum, sehingga termasuk di dalamnya penyakit-penyakit mematikan dan berbagai penyakit yang tidak bisa disembuhkan oleh para dokter. Allah sendiri telah menjadikan untuk penyakit tersebut obat-obatan yang dapat menyembuhkannya. Akan tetapi ilmu tersebut tidak ditampakkan Allah untuk menggapainya. Karena ilmu pengetahuan

yang dimiliki oleh manusia hanyalah sebatas yang diajarkan oleh Allah swt. Oleh sebab itu, kesembuhan terhadap penyakit dikaitkan oleh Rasulullah dengan proses kesesuaian obat dengan penyakit yang diobati. Karena setiap ciptaan Allah swt. Itu pasti ada penawarnya (Ar-Rumaikhon, 2008: 31-32).

Setiap yang diciptakan olehnya diperuntukkan kepada manusia sebagai khalifah di muka bumi ini untuk dimanfaatkan sebaik-baiknya dan setiap penyakit pasti ada obatnya yang menjadi penawarnya agar penyakit itu dapat sembuh.

Semua penyakit memiliki obatnya, manusialah yang perlu berusaha untuk mencari dan menggunakan obat-obat tersebut bagi penyembuhan penyakitnya. Yang tidak dapat diobati hanyalah kematian dan ketuaan. Kematian dan ketuaan merupakan hal yang tidak bisa ditolak, dimajukan, dan dimundurkan, tapi berjalan sesuai ketetapan yang telah ditentukan oleh Allah swt. meskipun manusia berusaha untuk melakukan hal-hal yang dapat mencegah dari kematian, seperti berobat pada saat sakit, tetapi bila Allah swt. telah menetapkan kematiannya maka ia akan meninggal saat itu pula. Demikian halnya dengan ketuaan, seberapa besar pun upaya yang dilakukan oleh manusia untuk menghindarinya, tapi usia manusia akan terus bertambah, tidak dapat berkurang atau kembali, dan seiring itu pula fungsi-fungsi organ dari tubuhnya akan berkurang.

Allah swt berfirman dalam Qs. Thaha/20:53

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً

فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Terjemahnya:

Dia Yang telah menjadikan bagi kamu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagi kamu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengannya berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.

Menurut tafsir Al-Misbah menyatakan *Dia*, yakni Allah, *Yang telah menjadikan bagi kamu*, wahai Fir'aun dan seluruh manusia, sebagaimana besar *bumi sebagai hamparan* dan menjadikan sebagian kecil lainnya gunung-gunung untuk menjaga kestabilan bumi *dan Dia*, yakni Tuhan itu juga, *Yang telah menjadikan bagi kamu di bumi itu jalan-jalan* yang mudah kamu tempuh, *dan menurunkan dari langit air*, yakni hujan, sehingga tercipta sungai-sungai dan danau, *maka Kami tumbuhkan dengannya*, yakni dengan perantara hujan itu, *berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam* jenis, bentuk, rasa, warna dan manfaatnya. Itu semua Allah ciptakan buat kamu dan binatang-binatang kamu (Shihab, 2009: 604)

Al-Qur'an dan sunnah memberikan perhatian besar kepada umat Islam dalam segala bidang kehidupan, termasuk dalam menjaga kesehatan dan menyembuhkan sakit. Rasulullah saw. telah mengajarkan bagaimana cara memohon kesehatan dan kesembuhan kepada Allah swt, mengajarkan berikhtiar dengan cara cara halal dan diridhai (Muhadi, 2009: 5). Rasulullah saw. mengajarkan bahwa Allah swt. adalah Zat Yang Maha Menyembuhkan sebagaimana dalam firman-Nya QS. Asy-syu'ara/ 26 : 80

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Terjemahnya :

Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku (Departemen agama RI, 2009 : 371).

Firman-Nya *wa idza maridhtu* dan apabila aku sakit, berbeda dengan redaksi lainnya. Perbedaan pertama adalah penggunaan kata *idza* apabila dan mengandung makna besarnya kemungkinan atau bahkan kepastian terjadinya apa yang dibicarakan, dalam hal ini adalah sakit. Ini mengisyaratkan bahwa sakit berat atau ringan, fisik atau mental merupakan salah satu keniscayaan hidup manusia. Perbedaan kedua adalah redaksinya yang menyatakan “Apabila aku sakit” bukan “Apabila Allah menjadikan aku sakit”. Namun, demikian, dalam hal penyembuhan seperti juga dalam pemberian hidayah, makan dan minum secara tegas beliau menyatakan Yang melakukannya adalah Dia, Tuhan semesta alam itu. (Shihab, 2007: 69).

Dalam Al-Qur'an terdapat beberapa ayat yang menerangkan tentang urusan kesehatan untuk dipelajari dan diperhatikan oleh segenap umat manusia, terutama para pengikut Al-Qur'an. Karena dengan ilmu ini, kaum muslimin akan memperoleh kesehatan bagi jasmaninya dan dengan kesehatan tubuhnya itulah mereka akan dapat melaksanakan tugas-tugas kewajibannya dalam agama (Chalil, 2008: 24).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang dilakukan secara eksperimental. Perlakuan dengan pemberian ekstrak daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach).

2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Biologi Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

B. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan eksperimental.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) yang diperoleh dari kelurahan bontoparang kecamatan parangloe kabupaten Gowa provinsi Sulawesi Selatan.

2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain).

D. Instrumen Penelitian / Pengumpulan Data

1. Alat-alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aerator, cawan porselin, chamber, corong, dispo 5 ml, Erlenmeyer[®] (Pyrex) 100 ml, gelas piala 250 ml, gelas ukur[®] (Pyrex) 5 dan 10 ml, lampu uv 254 dan 366 nm, mikropipet[®] (Socorex) 0,5-1, 1- 10, 10-100, 100-1000 μ l, pipa kapiler, rotavapor[®] (IKA), sendok tanduk, seperangkat alat uji BSLT, seperangkat alat kromatografi cair vakum, spatel besi, timbangan analitik[®] (Precisa), timbangan kasar[®] (O'Hauss), vial dan wadah maserasi.

2. Bahan-bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan adalah air laut, air suling, ekstrak daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain), etanol 70%, etil asetat, metanol, n-heksan, kertas wokmen, lempeng silica gel F₂₅₄, pereaksi AlCl₃ 5%, dragendorff, FeCl₃ 5%, H₂SO₄ 10%, KOH Liebermann Bouchard, ragi, silica gel 60 PF₂₅₄, dan larva udang (*Artemia salina* Leach).

E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Penyiapan Sampel

a. Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain). Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-10.00 WITA. Daun yang digunakan adalah seluruh daun yang tidak rusak, tidak berjamur dan tidak berwarna kuning atau terlalu tua.

b. Pengolahan Sampel

Sampel yang telah dikumpulkan kemudian dibersihkan dari kotoran, lalu dicuci dengan air bersih. Setelah itu sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, terlindung dari sinar matahari kemudian diserbukkan hingga menjadi simplisia.

c. Ekstraksi Sampel

Sampel daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) yang telah kering ditimbang sebanyak 400 gram kemudian dimasukan kedalam bejana maserasi kemudian sampel dibasahi dengan pelarut etanol 70% lalu dituangi dengan pelarut etanol 70% hingga sampel terendam semua. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 3 x 24 jam di tempat yang terlindung sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat.

Ampas diekstraksi kembali dengan penyari yang baru dengan jumlah yang sama. Hal ini terus dilakukan hingga cairan penyari tampak bening. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan cairan penyarinya dalam rotavapor 40°C sampai diperoleh ekstrak etanol kental. Ekstrak sampel disaring dengan kertas whatman menggunakan rangkaian pompa vakum.

Setelah didapatkan ekstrak etanol kental maka dilakukan ekstraksi cair-padat dengan pelarut metanol menggunakan alat sentrifuge yang bertujuan untuk memisahkan tingkat kepolaran ekstrak yang didapatkan.

2. Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test

a. Penyiapan larva Udang

Langkah awal dalam penyiapan larva udang yaitu dengan menetasakan telur udang dalam wadah penetas yang berisi air laut (pembuatannya menggunakan 39 gram garam tidak beriodium dalam 1 L air). Alat penetas dilengkapi dengan lampu sebagai sumber cahaya dan diberi aerator yang berfungsi sebagai oksigen dan menjaga agar telur tidak mengendap. Wadah penetas yang digunakan berbentuk kerucut. Telur dimasukkan pada wadah dan akan menetas kira-kira 24 jam setelah ditaburkan. Setelah itu dipindahkan kedalam wadah bersekat yang ditutupi salah satu sisinya dengan lakban hitam selama 2x24 jam. Larva udang akan siap untuk digunakan dalam pengujian setelah berumur 48 jam.

b. Pembuatan Konsentrasi Sampel dan Kontrol

Ekstrak dari daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) ditimbang sebanyak 50 mg. Kemudian ekstrak tersebut dilarutkan dalam pelarut etanol 70% sebanyak 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 10000 µg/ml sebagai larutan stok. Untuk membuat konsentrasi 10 µg/ml, 100 µg/ml dan 1000 µg/ml, maka dari larutan stok tersebut dipipet ke dalam vial masing-masing 5 µl, 50 µl, dan 500 µl menggunakan mikropipet, kemudian tiap vial di tambahkan air laut hingga 5 ml. Pembuatan kontrol pelarut dilakukan dengan memasukkan pelarut etanol 70% tanpa sampel kedalam vial dengan volume 500 µl.

c. Pelaksanaan uji

Pengujian sampel dilakukan dengan cara memasukkan masing-masing sampel ke dalam vial yang kemudian diuapkan dengan diangin-anginkan hingga pelarutnya hilang.

Selanjutnya vial diisi air laut 1 ml, lalu sepuluh ekor *Artemia salina* Leach. umur 48 jam yang sehat (bergerak aktif) dipilih secara acak, dimasukkan ke dalam vial yang berisi sampel yang bebas pelarut menggunakan pipet tetes kemudian ditambahkan air laut sampai 5 ml.

Satu tetes suspensi ragi *Saccharomyces cerevicease* (3 mg/10 ml air laut) ditambahkan ke dalamnya sebagai makanan *Artemia salina* Leach. Vial diletakkan di bawah lampu penerangan selama 24 jam. Setelah 24 jam jumlah larva yang hidup dihitung dengan bantuan kaca pembesar. Persen kematian larva dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ kematian larva} = \frac{\Sigma \text{larva uji yang mati} - \Sigma \text{larva kontrol yang mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100 \%$$

d. Analisis dan Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dihitung dengan menggunakan analisis probit untuk mendapatkan LC_{50} .

3. *Fraksinasi Komponen Kimia*

a. Persiapan Kolom Kromatografi Cair Vakum

Sinter glass kromatografi cair vakum dibersihkan kemudian dipasang tegak lurus. Adsorben (silika gel 60 PF₂₅₄) dimasukkan dalam sinter glass kemudian di

tambahkan cairan pengelusi metanol, selanjutnya pompa vakum dijalankan hingga adsorben (silika gel) rapat.

b. Pemisahan Komponen Kimia

Ekstrak yang memiliki nilai LC_{50} yang lebih rendah ditimbang sebanyak 3g. Kemudian ditimbang silika gel sebanyak 20g. Silika gel ditambahkan sedikit demi sedikit kemudian diaduk hingga homogen, didiamkan hingga kering. Setelah kering dimasukkan ke dalam sinter glass dan bagian atasnya ditutup dengan kertas saring. Ekstrak yang memiliki nilai LC_{50} yang rendah difraksinasi menggunakan kromatografi kolom cair vakum (KCV) memakai fase diam silika gel 60 PF₂₅₄ dan fase gerak dengan gradien kepolaran yang meningkat berdasarkan profil KLT yang diperoleh. Masing-masing fraksinasi diuji toksisitasnya dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

4. Kromatografi Lapis Tipis

a. Penjenuhan Chamber

Cairan pengelusi yang digunakan dimasukkan ke dalam chamber setinggi lebih kurang 0,5 cm kemudian diberi kertas. Kejenuhan chamber ditandai dengan naiknya cairan pengelusi pada kertas saring hingga melewati kaca penutup.

b. Penotolan Sampel Pada Lempeng

Ekstrak etanol dari sampel ditotolkan pada lempeng bagian batas bawahnya. Lempeng dielusi dengan eluen dalam chamber, sampai cairan pengelusi mengelusi lempeng sampai batas akhir. Lempeng dikeluarkan dan diangin-anginkan, lempeng siap untuk diamati penampakan nodanya.

c. Penampakan Noda Pada Lampu UV 254 nm dan 366 nm.

Lempeng yang telah dielusi diamati penampakan noda yang terbentuk dibawah sinar lampu UV 254 nm dan 366 nm.

d. Penampakan Noda dengan H_2SO_4 10%

Setelah diamati di bawah lampu UV, lempeng disemprot dengan larutan H_2SO_4 10%, kemudian dipanaskan pada pemanas listrik hingga terbentuk noda.

5. Identifikasi Komponen Kimia

Frakasi dengan LC_{50} paling rendah ditotolkan pada lempeng KLT kemudian dielusi dengan eluen yang sesuai dengan profil KLT yang diperoleh. Kromatogramnya diamati di bawah UV 254 dan 366 nm kemudian disemprot dengan menggunakan pereaksi penampak noda antara lain sebagai berikut :

a. Alkaloid

Pereaksi yang digunakan yaitu Dragendorff, jika sampel positif mengandung alkaloid, maka timbul warna jingga dengan latar belakang kuning.

b. Steroid

Pereaksi yang digunakan Liebermann-Burchard atau pereaksi Salkowski. Kromatogram terlebih dahulu dipanaskan, kemudian diamati di lampu UV 366 nm, munculnya noda berfluoresensi coklat atau biru menunjukkan adanya triterpen, sedangkan munculnya warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid.

c. Flavanoid

Pereaksi yang digunakan yaitu *Aluminium Klorida* diamati di lampu UV 366 nm, jika sampel yang mengandung senyawa flavanoid maka noda akan berfluoresensi

kuning.

d. Fenol

Pereaksi yang digunakan Besi (III) Klorida, jika sampel positif mengandung fenol akan dihasilkan warna hijau atau biru.

e. Khumarin

Pereaksi yang digunakan KOH etanolik, jika sampel positif mengandung senyawa khumarin akan dihasilkan warna merah terang.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Ekstraksi Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

No	Sampel	Berat sampel	Berat Ekstrak	Volume Pelarut (Etanol 70%)	Lama perendaman
1.	Daun Pedang-pedang	400 gram	19,985 gram	6 liter	3 x 24 jam

No	Sampel	Metode	Berat ekstrak
1.	Daun Pedang-pedang	Partisi Cair-Padat	6,5 gram

2. Partisi Cair-Padat

Tabel 2. Hasil Partisi Cair-Padat Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

No	Ekstrak	Berat ekstrak	Volume Pelarut (Metanol)
1.	Larut metanol	2,8 gram	900 ml
2.	Tidak Larut metanol	2,3 gram	900 ml

3. Uji Brine Shrimp Lethality Test

Tabel 3. Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Ekstrak	Kematian larva (%) Konsentrasi (µg/ml)			Nilai Probit			LC ₅₀ (µg/ml)	Persamaan Regresi
	1000	100	10	1000	100	10		
Etanol	90%	74%	48%	6.28	5.64	4.95	11.56	$y = 4.293 + 0.665x$
Larut methanol	82%	56%	38%	5.92	5.15	4.69	29.44	$y = 4.023 + 0.615x$
Tidak larut methanol	84%	62%	44%	5.99	5.31	4.85	21.28	$y = 4.243 + 0.57x$

Tabel 4. Hasil Uji Toksisitas Fraksi Ekstrak Etanol Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Ekstrak	Kematian larva (%) Konsentrasi (µg/ml)			Nilai Probit			LC ₅₀ (µg/ml)	Persamaan Regresi
	1000	100	10	1000	100	10		
Fraksi A	60%	42%	22%	5,25	4,77	4,23	309,02	$Y=3,73 + 0,51x$
Fraksi B	94%	76%	50%	6.55	5.71	5.00	10,665	$Y = 4.203 + 0.775x$
Fraksi C	64%	48%	6%	5,36	4,95	3.45	271,01	$Y= 2,676 + 0,955x$

4. Identifikasi KLT

Tabel 5. Hasil Identifikasi KLT Ekstrak Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

No.	Ekstrak	UV 254 nm		UV 366 nm		Perbandingan
		Noda	N.Rf	Noda	N.Rf	
1.	ethanol	-	-	1	0,61	Heksan : Etil Asetat 3 : 1
				2	0,49	
				3	0,32	
				4	0,16	

5. Fraksinasi Sampel

Tabel 6. Hasil Fraksinasi Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

No	Ekstrak	Eluen	Fraksi	Perbandingan	Volume	Berat Fraksi
1.	Methanol	Heksan :	A	12:1	61 ml	0,271 gram
			A	9:1	60 ml	
			A	6:1	60 ml	
		Etil Asetat	B	3:1	60 ml	1,216 gram
			B	1:1	60 ml	
			B	1:3	60 ml	
			B	1:6	60 ml	
			B	1:9	60 ml	
			B	1:12	61 ml	
			B	Etil	60 ml	
		Etil : Metanol	B	9:1	60 ml	0,412 gram
			B	6:1	60 ml	
			C	3:1	60 ml	
			C	1:1	60 ml	
			C	1:3	60 ml	
			C	1:6	60 ml	
		Metanol	C	Metanol	60 ml	

6. Identifikasi Senyawa Kimia

Fraksi B yang memiliki toksisitas tertinggi selanjutnya diidentifikasi dengan berbagai pereaksi sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil identifikasi komponen kimia Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan menggunakan metode BSLT.

No.	Pereaksi	Jenis Senyawa	Hasil
1.	Dragendorf	Alkaloid	-
2.	AlCl_3	Flavanoid	+
3.	Lieberman-Bouchard	Steroid	+
4.	KOH	Khumarin	-
5.	FeCl_3	Fenol	-

B. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain). Daun pedang-pedang digunakan untuk mengobati bengkak (edema), eksim, bisul, digigit lipan, digigit bular berbisa, fistula ani (anal fistula), penyubur rambut, penyakit telinga, dan sakit gigi.

Pengambilan Sampel dilakukan pada saat terjadi fotosintesis maksimal yaitu sekitar pukul 08.00 – 12.00 WITA dimana pada saat fotosintesis maksimal terjadi pembentukan zat aktif (senyawa metabolit primer maupun sekunder). Daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) diambil dengan cara dipotong langsung bagian pangkalnya, diambil daun yang tidak rusak, tidak terlalu tua dan tidak berwarna kuning sehingga diharapkan kandungan zat aktif dalam daun tersebut sudah cukup banyak. Sampel yang telah diperoleh dibersihkan dengan cara dicuci bersih dengan air mengalir. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dengan tidak

disinari matahari langsung. Setelah cukup kering sampel dipotong-potong kecil untuk memudahkan dalam proses pengeringan selanjutnya dan hal ini dilakukan untuk memperbesar luas permukaan sampel sehingga kontak antara cairan penyari dan sampel lebih besar sehingga memudahkan penyarian komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Tujuan pengeringan ini dimaksudkan untuk menghindari pertumbuhan mikroba sebagaimana telah diketahui bahwa medium berair dan lembab akan lebih mudah ditumbuhi mikroba atau jamur. Setelah sampel benar-benar kering, dilakukan sortasi dengan memisahkan sampel yang utuh dan layak untuk dijadikan sampel untuk pengujian selanjutnya dengan sampel yang rusak atau tidak layak. Selanjutnya sampel diekstraksi dengan menggunakan metode yang sesuai. Adapun tujuan dari proses ekstraksi ini adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam simplisia.

Kepolaran pelarut merupakan pertimbangan penting dalam ekstraksi senyawa flavonoid. Untuk daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) diekstraksi dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol 70 % pada ekstraksi simplisia awal dengan jumlah yang lebih banyak dimaksudkan untuk memaksimalkan hidrolisis (pemecahan) dan penarikan senyawa yang terdapat dalam sampel daun pedang-pedang. Dengan pemecahan lemak tersebut maka akan memudahkan dalam mengekstraksi senyawa target flavonoid yang memiliki sifat polar. Senyawa polar biasanya akan lebih baik diekstraksi dengan pelarut golongan polar seperti etanol. Etanol 70% memiliki tingkat kepolaran tinggi dimana senyawa polar diharapkan larut dalam pelarut ini. Pada ekstraksi ini, metode yang digunakan adalah maserasi, hal ini

disebabkan karena sampel memiliki struktur agak keras, dimana pada metode ini sampel tidak dipanaskan langsung dengan cairan penyari sehingga kemungkinan untuk rusaknya struktur kimia senyawa yang terdapat dalam sampel yang tidak tahan pada pemanasan dapat dihindari. Adapun prinsip dari metode ini adalah penyarian komponen zat aktif dari simplisia, dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan masuk ke rongga sel menembus dinding sel dan melarutkan zat aktif yang ada dalam sel. Karena perbedaan konsentrasi zat aktif di dalam dan di luar sel menyebabkan terjadinya difusi zat aktif yang ada dalam sel akan keluar sel. Demikian seterusnya sampai terjadi kesetimbangan.

Setelah diperoleh ekstrak etanol 70% yang cair maka dipekatkan dengan bantuan alat *Rotary evaporator*. Prinsip pemekatan ekstrak pada alat ini yaitu dengan cara memisahkan ekstrak dengan cairan penjarinya berdasarkan titik didihnya, sehingga akan didapatkan ekstrak yang lebih pekat atau ekstrak yang lebih kental. Ekstrak etanol daun lidah mertua yang diperoleh sebanyak 19,985 gram.

Pada ekstrak etanol daun pedang-pedang. (*Sansevieria trifasciata* Prain). dilakukan partisi cair padat. Proses ini dilakukan dengan menggunakan alat sentrifuge. Pelarut yang digunakan pada metode ini adalah metanol. Hal ini disebabkan karena metanol merupakan pelarut yang bersifat semipolar yang dapat melarutkan senyawa kimia polar maupun non polar, selain itu metanol sulit ditumbuhi oleh jamur maupun bakteri. Hasil yang diperoleh dari partisi cair padat yaitu ekstrak larut metanol yang diperoleh sebanyak 2,8 gram dan ekstrak yang tidak larut metanol yang diperoleh sebanyak 2,3 gram.

Selanjutnya ekstrak yang diperoleh diuji efek toksiknya terhadap *Artemia salina* Leach dengan menggunakan konsentrasi 10, 100, dan 1000 $\mu\text{g/ml}$. Metode ini merupakan metode uji hayati yang sederhana, cepat, mudah, murah dan sederhana yang biasanya menggunakan larva udang (*Artemia salina* Leach). Daya toksisitas suatu senyawa dapat diketahui dengan menghitung jumlah kematian larva udang dengan parameter *Lethal Concentration 50* (LC_{50}). Suatu ekstrak dinyatakan toksik bila LC_{50} dibawah 1000 $\mu\text{g/ml}$ dan diatas 1000 $\mu\text{g/ml}$ dinyatakan tidak toksik. Kontrol negatif dilakukan untuk melihat apakah respon kematian hewan uji benar – benar berasal dari sampel dan bukan disebabkan oleh pelarut yang digunakan. Metode BST dilakukan untuk mendeteksi keberadaan senyawa toksik yang dipakai untuk memonitor dalam isolasi senyawa dari tumbuhan yang berefek toksik dengan menentukan LC_{50} dari senyawa aktif. Larva diuji pada saat berumur 48 jam karena pada umur tersebut *Artemia salina* Leach mengalami pertumbuhan yang sangat cepat sehingga diasumsikan sebagai pertumbuhan sel yang abnormal seperti sel kanker.

Hasil dari uji BSLT pada ekstrak etanol, diperoleh nilai LC_{50} yaitu 11,56 $\mu\text{g/ml}$ dengan % kematian larva pada konsentrasi 1000 ppm = 90% dan nilai probit = 6,28; % kematian larva pada konsentrasi 100 ppm = 74% dan nilai probit = 5,64; dan % kematian larva pada konsentrasi 10 ppm = 48% dan nilai probit = 4,95. Pada ekstrak larut metanol diperoleh nilai LC_{50} = 29,44 $\mu\text{g/ml}$, % kematian larva pada konsentrasi 1000 ppm = 82% dan nilai probit = 5,92; % kematian larva pada konsentrasi 100 ppm = 56% dan nilai probit = 5,15; % kematian larva pada konsentrasi 10 ppm = 38% dan nilai probit = 4,69;. Pada ekstrak tidak larutl metanol

diperoleh nilai $LC_{50} = 21,28 \mu\text{g/ml}$, % kematian larva pada konsentrasi 1000 ppm = 84% dan nilai probit = 5,99; % kematian larva pada konsentrasi 100 ppm = 62% dan nilai probit = 5,31; % kematian larva pada konsentrasi 10 ppm = 44% dan nilai probit = 4,85. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak Etanol memiliki efek toksik yang lebih besar terhadap larva *Artemia salina* Leach. Ekstrak yang mempunyai toksistas yang paling tinggi selanjutnya diuji dengan uji KLT dengan tujuan mendapatkan pemisahan noda dan eluen yang baik digunakan pada saat fraksinasi.

Selanjutnya masing-masing ekstrak dari sampel diidentifikasi dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan perbandingan eluen tertentu. Namun jika pada penampakan noda belum didapat jumlah noda yang maksimal atau posisi noda yang terlalu ke atas atau ke bawah maka perbandingan eluen yang digunakan dapat dimodifikasi kembali. Ekstrak yang ditotolkan pada lempeng dibuat dalam konsentrasi yang rendah, karena jika konsentrasinya terlalu pekat, maka akan diperoleh noda yang berekor atau yang bertumpuk. Selanjutnya lempeng dielusi dalam chamber yang telah jenuh. Penjenuhan chamber ini dimaksudkan agar proses elusi dari eluen hanya berasal dari eluen dari dasar chamber dan bukan dari eluen yang menguap jika chamber tidak jenuh. Setelah itu lempeng dimasukkan dalam chamber yang telah dijenuhkan.

Setelah lempeng dielusi, dikeluarkan dari chamber kemudian dibiarkan hingga mengering. Selanjutnya noda-noda pada lempeng diamati dibawah lampu UV 254 nm, 366 nm kemudian disemprot dengan H_2SO_4 10% dan dipanaskan di atas pemanas hingga tampak noda pada lempeng. Pada UV 254 nm, lempeng akan berflouresensi

sedangkan sampel akan tampak berwarna gelap. Penampakan noda pada lampu UV 254 nm adalah karena adanya daya interaksi antara sinar UV dengan indikator fluoresensi yang terdapat pada lempeng. Fluoresensi cahaya yang tampak merupakan emisi cahaya yang dipancarkan oleh komponen tersebut ketika elektron yang tereksitasi dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi kemudian kembali ke keadaan semula sambil melepaskan energi. Pada UV 366 nm noda akan berfluoresensi dan lempeng akan berwarna gelap. Penampakan noda pada lampu UV 366 nm adalah karena adanya daya interaksi antara sinar UV dengan gugus kromofor yang terikat oleh auksokrom yang ada pada noda tersebut. Fluoresensi cahaya yang tampak merupakan emisi cahaya yang dipancarkan oleh komponen tersebut ketika elektron yang tereksitasi dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi kemudian kembali ke keadaan semula sambil melepaskan energi. Sehingga noda yang tampak pada lampu UV 366 terlihat terang karena silika gel yang digunakan tidak berfluoresensi pada sinar UV 366 nm.

Sedangkan penampakan noda oleh H_2SO_4 10 % adalah karena asam sulfat ini bersifat reduktor sehingga dapat memutuskan ikatan rangkap yang akan mengakibatkan pergeseran panjang gelombang ke arah yang lebih panjang sehingga dapat terlihat oleh mata. Konsentrasi asam sulfat yang digunakan adalah 10%, karena jika konsentrasinya terlalu rendah maka kemampuan pemutusan ikatannya tidak maksimal. Proses pemanasan dimaksudkan untuk membantu proses pemutusan ikatan rangkap oleh asam sulfat. Warna noda yang tampak dari hasil pengamatan dengan lampu UV 366 nm dengan H_2SO_4 10 % berbeda walaupun dengan nilai R_f yang

sama. Hal ini dikarenakan oleh emisi yang dipancarkan berbeda pada saat elektron tereksitasi ke keadaan dasar.

Hasil identifikasi ekstrak etanol daun pedang-pedang. (*Sansevieria trifasciata* Prain). dengan eluen heksan : Etil Asetat (3 :1), pada penampak noda UV 254 nm tidak diperoleh noda. Sedangkan pada UV 366 nm diperoleh 4 noda dengan perbandingan cairan pengelusi Heksan : Etil Asetat ; 3 : 1, dan nilai Rf-nya yaitu 0.61, 0.49, 0.32 dan 0.16

Metode yang digunakan selanjutnya adalah KCV (kromatografi cair vakum). Metode ini dipakai karena cepat dan mudah dalam proses pemisahan komponen kimia. Metode ini dilakukan menggunakan fase diam silika gel 60 PF₂₅₄ dan fase gerak dengan gradien kepolaran yang semakin meningkat yaitu berturut-turut heksan : Etil Asetat {(12:1), (9:1), (6:1), (3:1), (1:1), (1:3), (1:6), (1:9), (1:12)}, Etil Asetat, Etil Asetat : metanol {(9:1), (6:1), (3:1), (1:1), (1:3), (1:6)}, metanol. Hasil fraksinasi tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Hal ini dilakukan dengan tujuan pengelompokan lebih lanjut terhadap fraksi-fraksi yang diperoleh berdasarkan kesamaan profil kandungan kimia dari bercak KLT yang terbentuk. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh 3 fraksi yaitu fraksi A (fraksi 1, 2 dan 3), fraksi B (fraksi 4,5,6,7,8,9,10,11,12), dan fraksi C (13,14,15,16 dan 17), Selanjutnya semua Fraksi yang telah digabungkan kemudian dilakukan uji BSLT untuk mengetahui aktifitas toksisitas antara sebelum proses KCV dan setelah proses KCV.

Fraksi yang diperoleh selanjutnya diuji kembali dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dengan konsentrasi 10 µg/ml, 100 µg/ml dan 1000 µg/ml. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah efek toksik hasil fraksinasi lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan efek toksik ekstrak awal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa fraksi B memiliki efek toksik lebih besar terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai $LC_{50} = 10,665 \mu\text{g/ml}$, dibandingkan dengan fraksi A yang memiliki nilai LC_{50} sebesar $309,02 \mu\text{g/ml}$, dan Fraksi C $271,01 \mu\text{g/ml}$. Fraksi yang lain menjadi kurang toksik setelah difraksinasi, diduga toksisitas fraksi tersebut disebabkan oleh efek sinergi dari senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak. Selain itu pada fraksi B kemungkinan terdapat senyawa yang bersifat toksik sebagaimana diketahui bahwa disetiap fraksi memiliki senyawa yang berbeda-beda berdasarkan dilakukannya fraksinasi yaitu pemisahan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya

Selanjutnya fraksi yang memiliki nilai LC_{50} yang lebih rendah dilakukan identifikasi senyawa kimia dengan cara ditotolkan pada lempeng KLT kemudian dielusi dengan dengan heksan: etil asetat (3 : 1). Kromatogramnya disemprot dengan menggunakan pereaksi penampak noda seperti H_2SO_4 10% sebagai pereaksi penampak umum, dragendorf untuk golongan alkaloid atau komponen kimia yang mengandung senyawa nitrogen, FeCl_3 5% untuk senyawa golongan fenol, pereaksi Lieberman-Bouchard untuk golongan senyawa steroid, terpenoid seperti triterpen dan sterol, pereaksi AlCl_3 5% untuk senyawa golongan flavonoid dan KOH etanolik untuk senyawa kumarin. Pada uji menggunakan H_2SO_4 menunjukkan 2 noda. Fraksi B memberikan hasil negatif terhadap preaksi Dragendorf dengan tidak adanya noda

berwarna jingga dengan latar kuning sedangkan pereaksi Liebermann-Burchard memberikan hasil positif dengan adanya noda berwarna hijau kebiruan menunjukkan adanya komponen kimia golongan steroid. Fraksi B menunjukkan hasil positif terhadap pereaksi AlCl_3 dengan adanya noda berfluoresensi kuning yang menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid.

Meyer, et al., (1982) menyatakan bahwa penentuan potensi bioaktif dilakukan dengan membandingkan LC_{50} masing – masing ekstrak dengan ketentuan McLaughlin (1991) dikatakan toksik ketika nilai $\text{LC}_{50} < 1000$, tidak toksis ketika nilai $\text{LC}_{50} > 1000$, memiliki potensi sebagai pestisida ketika nilai LC_{50} 200 – 1000.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa fraksi B memiliki nilai LC_{50} 10,665 $\mu\text{g/ml}$. ini menunjukan bahwa fraksi B memiliki potensi nilai LC_{50} sebagai antikanker. Dan adapun golongan senyawa yang terdapat pada fraksi B yaitu flavanoid dan steroid

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Ekstrak etanol, ekstrak larut metanol dan ekstrak tidak larut metanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) memiliki aktivitas toksik terhadap Larva Udang (*Artemia salina* Leach).
2. Ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) memiliki aktivitas toksik yang lebih besar dengan nilai LC_{50} 11,56 $\mu\text{g/ml}$ dibandingkan dengan ekstrak larut metanol dengan nilai LC_{50} 29,44 $\mu\text{g/ml}$ dan ekstrak tidak larut metanol dengan nilai LC_{50} 21,28 $\mu\text{g/ml}$.
3. Fraksi B dari hasil fraksinasi daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) lebih toksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach dengan nilai LC_{50} 10,665 $\mu\text{g/ml}$ dibandingkan fraksi lainnya.

B. Saran

Perlu dilakukan isolasi dan identifikasi lebih lanjut mengenai senyawa aktif dari ekstrak etanol daun pedang-pedang terutama fraksi

KEPUSTAKAAN

- Agromedia, Redaksi. *Buku pintar tanaman hias*. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2007
- Ali bin Sulaiman Ar Rumaikhon, *Fiqih Pengobatan Islam*. Solo: Al Qowam, 2008.
- Ambara. *Toksisitas Senyawa Kimia*. Yogyakarta: Penebar Swadaya, 2007.
- Carballo, J.L. et al. *A Comparison Between Two Brine Shrimp Assays to Detect In Vitro Cytotoxicity in Marine Natural Products*. BMC Biotechnology, 2002.
- Chalil, Achjar. *Pembelajaran Berbasis Fitrah*. Jakarta: Balai Pustaka, 2008.
- Dalimartha, Setiawan. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4*. Jakarta: Puspa suara. 2006
- Darwis, D. *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati*. Padang: Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas, 2000.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Semarang: PT. Karya Toha Putra. 2005.
- Departemen Agama. *Mushaf Al-Burhan edisi Wanita Tajwid*. Bandung: CV. Media Fitrah Rabbai, 2009.
- Depkes RI. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Jilid II. Jakarta: Departemen Kesehatan RI dan Kesejahteraan Sosial RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2000.
- Direktorat jendral POM. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2000.
- Dirjen POM. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan RI, 1995
- Ghufran, Muh., Tamsil. *Pembenihan Ikan Laut Ekonomis*. Yogyakarta: Lilly Publisher, 2010.
- Hariana Arief. *Tumbuhan obat dan khasiatnya*. Jakarta: Katalog, 2013.

- Hostettmann *et al.* *Cara Kromatografi Preparatif*. ITB: Bandung. 1995.
- Katno. *Tingkat Manfaat Keamanan Dan Efektivitas Tanaman Obat Dan Obat Tradisional*. Jawa Tengah: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, 2008.
- Krishnaraju AV, Rao TV, Sundararaju D, Vanisree M, Tsay H-S, Subbaraju GV. Assessment of bioactivity of Indian medicinal plants using Brine shrimp (*Artemia salina*) lethality assay. *International Journal of Applied Science and Engineering*, 2006.
- Lei, Z., Wang H., Zhou R., Duan Z. *Influence of salt added to solvent on extractive distillation*. Chem Eng J, 2002.
- Mudjiman, A. *Makanan Ikan*. Jakarta: PT. Penerbit Swadaya. 1988.
- Mukhopadhyay, M. *Natural Ekstraks Using Supercritical Carbon Dioxide*. CRC Press. London. New York: Woshington DC, 2002.
- Mursito, Bambang. *Tanaman hias berkhasiat obat*. Jakarta: Penebar swadaya. 2011
- Mursyidi, A. *Statistik Farmasi Dan Biologi*. Cetakan I. Jakarta: Ghalia Indonesia,
- Mustafa, Ahmad Al Maragi. *Terjemah Tafsir Al-Maragi*. Semarang: KaryaToha Putra, 1993.
- Mutiasari, IR. *Identifikasi golongan senyawa kimia fraksi aktif*; Journal. Jakarta: FMIPA-UI, 2012.
- Raina. *Ensiklopedi Tanaman Obat untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Absolut Jogja. 2011.
- Rohman, Abdul. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Shihab M. Quraish. *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an Vol. 11*. Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Verma, R.J., Dave, M, dan Mathuria, N. *A Study on Toxicity of Gasoline and GM-10 on Liver of Mice and it's Amelioration By Black Tea Extract*. Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Research, 2008.

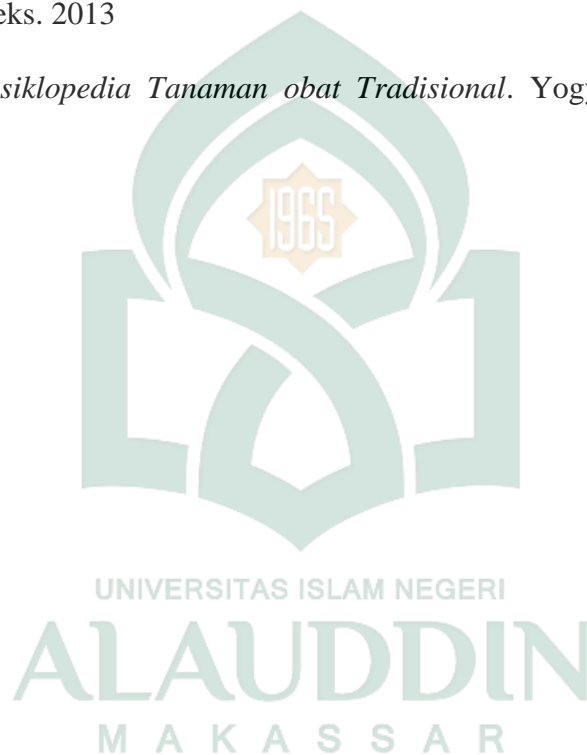
Wahyono, Hakim, L., Nurlaila., Sulistio, M., dan Ilyas, R. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanolik Terstandar dari Kulit Akar Senggugu (Clerodendru serratum L. Moon)*. Majalah Farmasi Indonesia, 2007.

Wahyuni, Sri, dkk. *Seri Tumbuhan Obat Berpotensi Hias*. Jakarta: PT Elex Media. 2008.

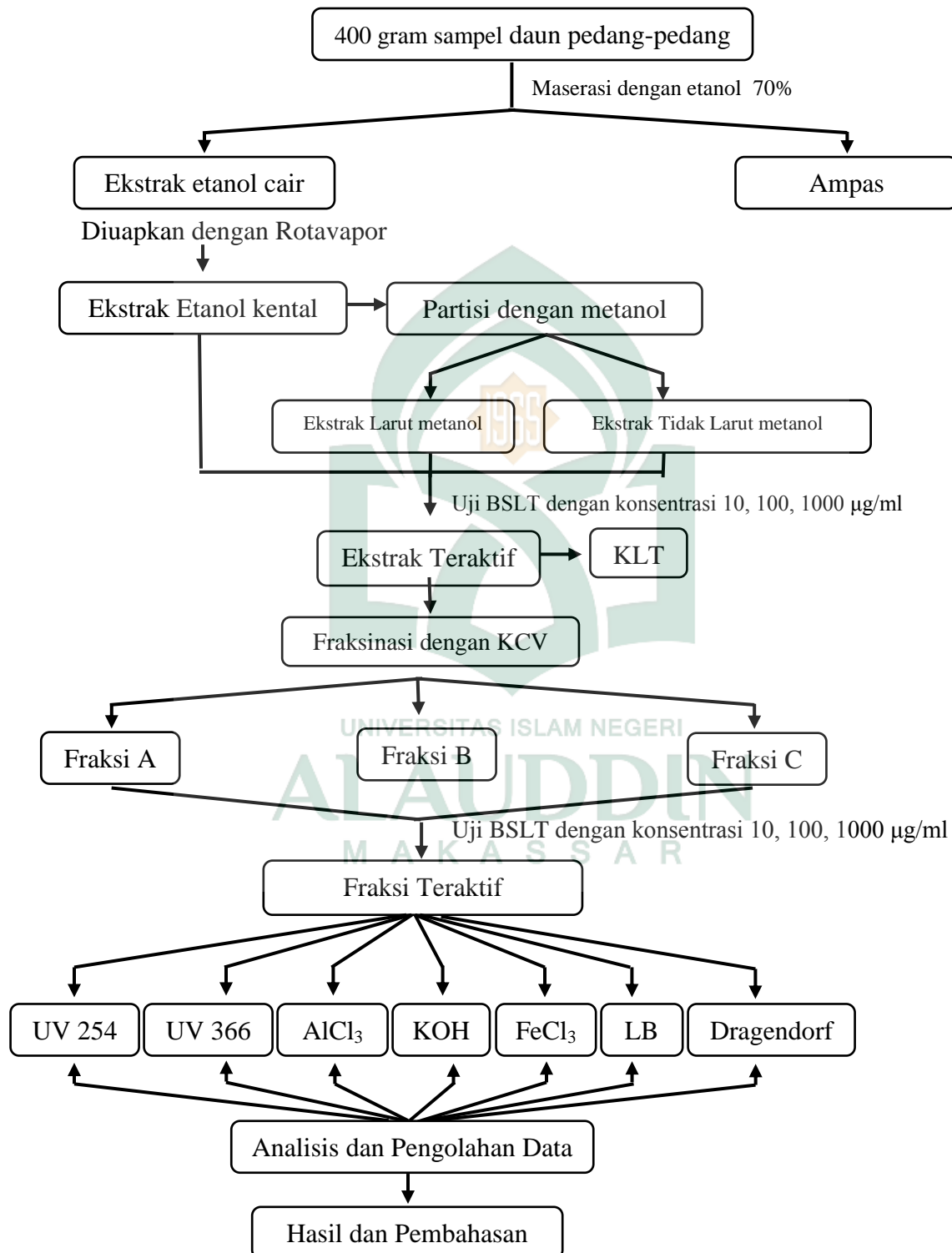
Singgih dan Bagus Sediadi. *Artemia*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2013.

Wonorahardjo, Surjani Ph.D. *Metode-metode Pemisahan Kimia Sebuah Pengantar*. Jakarta: Indeks. 2013

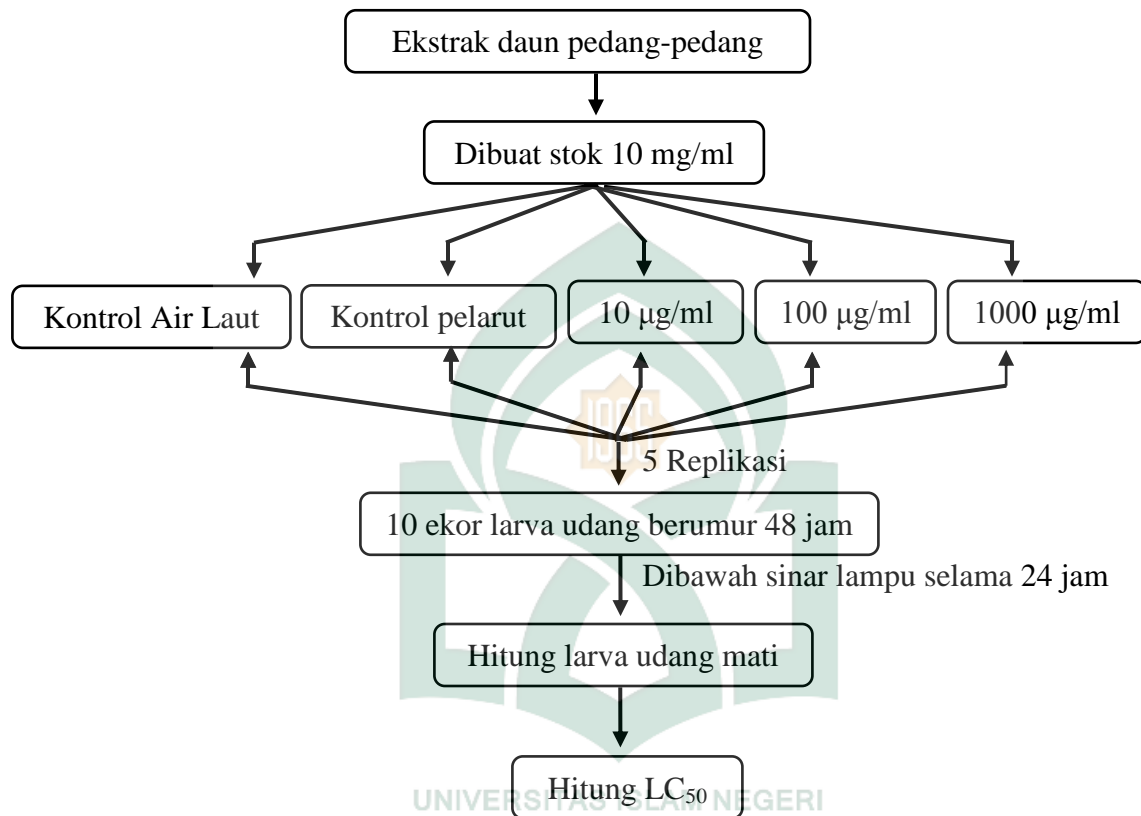
Yuniarti, Titin. *Ensiklopedia Tanaman obat Tradisional*. Yogyakarta : Pressindo. 2008.



Lampiran 1. Skema Kerja Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) dengan Metode BSLT.



Lampiran 2. Pelaksanaan Uji Brine Shrimp Lethality Test Ekstrak Etanol, Ekstrak Larut Metanol dan Ekstrak tidak Larut Metanol dan Fraksi



Lampiran 3. Pehitungan pengenceran

Stok : 50 mg / 5 ml = 10000 ppm

1) 1000 µg/ml

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 10000 = 5000 \cdot 1000$$

$$V_1 = 500 \mu\text{l}$$

2) 100 µg/ml

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 10000 = 5000 \cdot 100$$

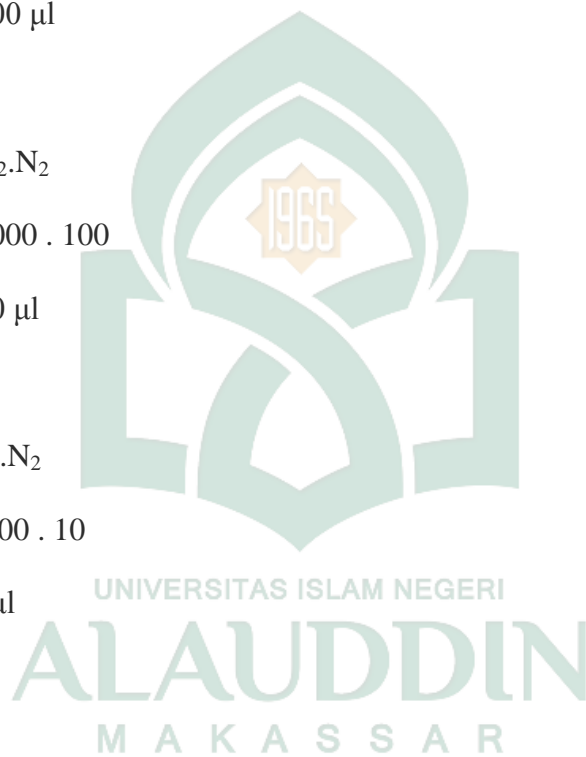
$$V_1 = 50 \mu\text{l}$$

3) 10 µg/ml

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 10000 = 5000 \cdot 10$$

$$V_1 = 5 \mu\text{l}$$



Lampiran 4. Data hasil pengamatan Larva Udang (*Artemia salina* Leach)

Tabel 8. Data hasil pengamatan larva udang (*Artemia salina* Leach) yang mati setelah 24 jam perlakuan dengan ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Ekstrak Etanol

Replikasi	Konsentrasi			Kontrol Pelarut	Kontrol air laut
	1000	100	10		
I	10	8	5	0	0
II	9	8	5	0	0
III	9	7	5	0	0
IV	9	7	5	0	0
V	8	7	4	0	0
Jumlah	45	37	24	0	0
	90%	74%	48%	0%	0%

Ekstrak metanol

Replikasi	Konsentrasi			Kontrol Pelarut	Kontrol air laut
	1000	100	10		
I	9	6	4	0	0
II	8	5	3	0	0
III	8	5	4	0	0
IV	8	6	4	0	0
V	8	6	4	0	0
Jumlah	41	28	19	0	0
	82%	56%	38%	0%	0%

Ekstrak tidak larut metanol

Replikasi	Konsentrasi			Kontrol Pelarut	Kontrol air laut
	1000	100	10		
I	10	7	5	0	0
II	9	6	5	0	0
III	8	6	4	0	0
IV	8	6	4	0	0
V	7	6	4	0	0
Jumlah	42	31	22	0	0
	84%	62%	44%	0%	0%

Lampiran 5. Data hasil pengamatan Larva Udang (*Artemia salina* Leach)

Tabel 9. Data hasil pengamatan larva udang (*Artemia salina* Leach) yang mati setelah 24 jam perlakuan dengan fraksi daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Fraksi	Konsentrasi			% kematian larva		
	1000	100	10	1000	100	10
A	6	4	2	60%	42%	22%
	6	4	0			
	6	5	3			
	5	4	3			
	7	4	3			
B	10	8	6	94%	76%	50%
	10	8	5			
	10	7	5			
	9	8	4			
	8	7	5			
C	6	5	1	64%	48%	6%
	7	5	0			
	7	5	2			
	6	5	3			
	6	4	0			

Lampiran 6. Perhitungan %Kematian larva udang (*Artemia salina* Leach)

$$\% \text{Kematian} = \frac{\text{Jumlah total larva yang mati} - \text{Jumlah larva mati pada kontrol pelarut}}{\text{jumlah total larva hidup pengaruh perlakuan}} \times 100 \%$$

Ekstrak Etanol 70%

1. Konsentrasi 1000 $= \frac{45-0}{50} \times 100 \%$ $= 90\%$
2. Konsentrasi 100 $= \frac{37-0}{50} \times 100 \%$ $= 74\%$
3. Konsentrasi 10 $= \frac{24-0}{50} \times 100 \%$ $= 48\%$
4. Air Laut $= \frac{0-0}{50} \times 100 \%$ $= 0\%$
5. Pelarut $= \frac{0-0}{50} \times 100 \%$ $= 0\%$

Ekstrak larut metanol

1. Konsentrasi 1000 $= \frac{41-0}{50} \times 100 \%$ $= 82\%$
2. Konsentrasi 100 $= \frac{28-0}{50} \times 100 \%$ $= 56\%$
3. Konsentrasi 10 $= \frac{19-0}{50} \times 100 \%$ $= 38\%$
4. Air Laut $= \frac{0-0}{50} \times 100 \%$ $= 0\%$
5. Pelarut $= \frac{0-0}{50} \times 100 \%$ $= 0\%$

Ekstrak tidak larut metanol

1. Konsentrasi 1000 $= \frac{42-0}{50} \times 100 \%$ $= 84\%$
2. Konsentrasi 100 $= \frac{31-0}{50} \times 100 \%$ $= 62\%$
3. Konsentrasi 1000 $= \frac{22-0}{50} \times 100 \%$ $= 44\%$

$$4. \text{ Air Laut} \quad = \frac{0-0}{50} \times 100 \% \quad = 0\%$$

$$5. \text{ Pelarut} \quad = \frac{0-0}{50} \times 100 \% \quad = 0\%$$

Fraksi A

$$1. \text{ Konsentrasi 1000} \quad = \frac{30-0}{50} \times 100 \% \quad = 60\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 100} \quad = \frac{21-0}{50} \times 100 \% \quad = 42\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 10} \quad = \frac{11-0}{50} \times 100 \% \quad = 22\%$$

Fraksi B

$$1. \text{ Konsentrasi 1000} \quad = \frac{47-0}{50} \times 100 \% \quad = 94\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 100} \quad = \frac{38-0}{50} \times 100 \% \quad = 76\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 10} \quad = \frac{25-0}{50} \times 100 \% \quad = 50\%$$

Fraksi C

$$1. \text{ Konsentrasi 1000} \quad = \frac{32-0}{50} \times 100 \% \quad = 64\%$$

$$2. \text{ Konsentrasi 100} \quad = \frac{24-0}{50} \times 100 \% \quad = 48\%$$

$$3. \text{ Konsentrasi 10} \quad = \frac{3-0}{50} \times 100 \% \quad = 6\%$$

Lampiran 7. Tabel 10. Harga probit sesuai persentasenya

Persentase	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,95	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,17	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
99	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,66	7,75	7,88	8,09

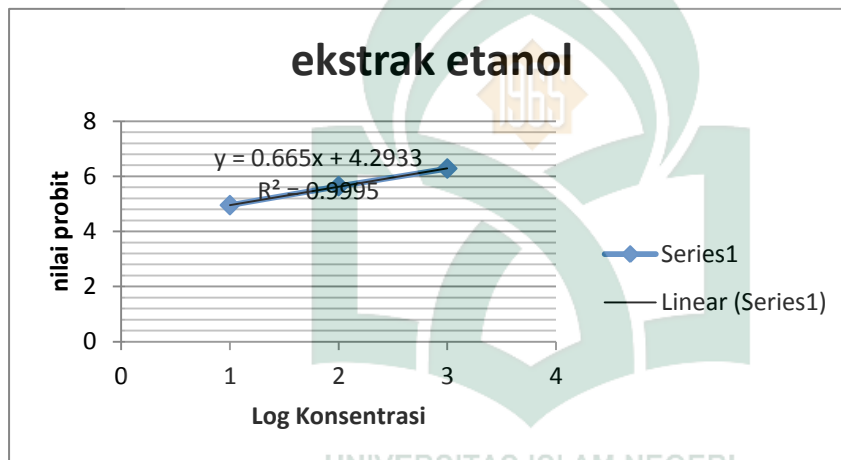
Sumber : Mursyidi, A. Statistik Farmasi Dan Biologi. Cetakan I. Jakarta: Ghalia Indonesia, 1984. Hal. 157.

Lampiran 8. Hasil perhitungan LC_{50} ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Tabel 11. Data Hasil perhitungan LC_{50} ekstrak etanol daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) menurut metode Grafik Probit Log-konsentrasi.

Ekstrak Etanol

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	90	6.28
100	2	74	5.64
10	1	48	4.95



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 4,293$$

$$b = 0,665x$$

$$r = 0,9997$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk $\log LC_{50} (y) = 5$

$$y = 4,293 + 0,665x$$

$$5 = 4,293 + 0,665x$$

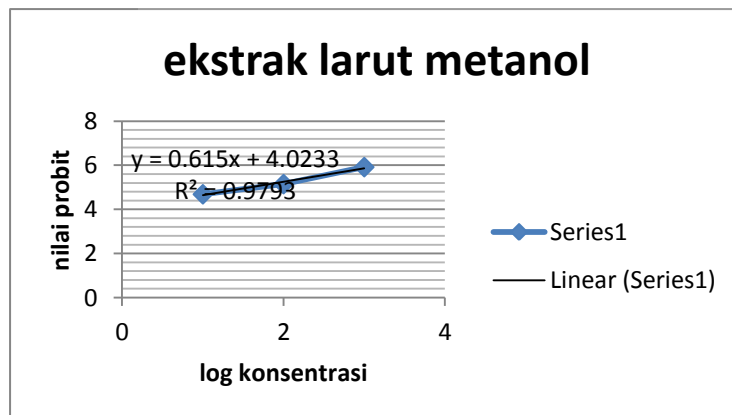
$$x = \frac{5 - 4,293}{0,665x} = 1,063$$

$LC_{50} = \text{Antilog } 1,063$

$LC_{50} = 11,56 \mu\text{g/ml}$

Ekstrak metanol

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	82	5.92
100	2	56	5.15
10	1	38	4.69



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 4,023$$

$$b = 0,615x$$

$$r = 0,979$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk $\log LC_{50} (y) = 5$

$$y = 4,023 + 0,615x$$

$$5 = 4,023 + 0,615x$$

$$x = \frac{5 - 4,023}{0,615} = 1,469$$

$$LC_{50} = \text{Antilog } 1,469$$

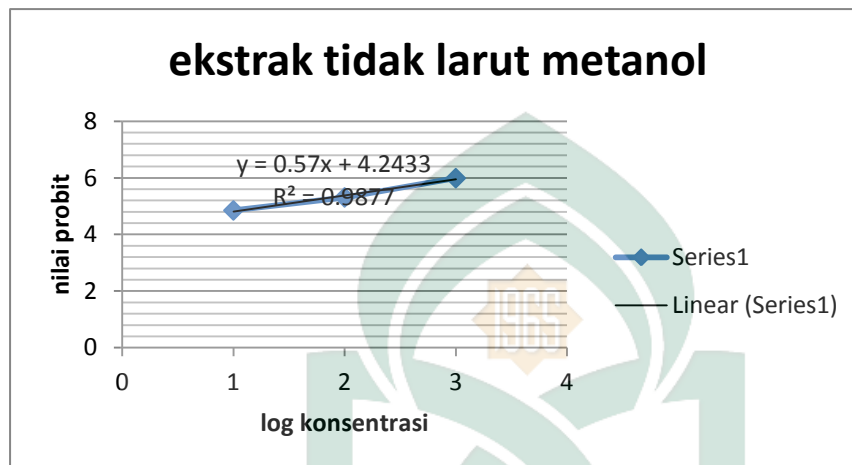
$$LC_{50} = 29,44 \mu\text{g/ml}$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Ekstrak Tidak Larut Metanol

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	84	5.99
100	2	62	5.31
10	1	44	4.85



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 4,243$$

$$b = 0,57x$$

$$r = 0,987$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk log LC_{50} (y) = 5

$$y = 4,243 + 0,57x$$

$$5 = 4,243 + 0,57x$$

$$x = \frac{5 - 4,243}{0,57} = 1,328$$

$$LC_{50} = \text{Antilog } 1,328$$

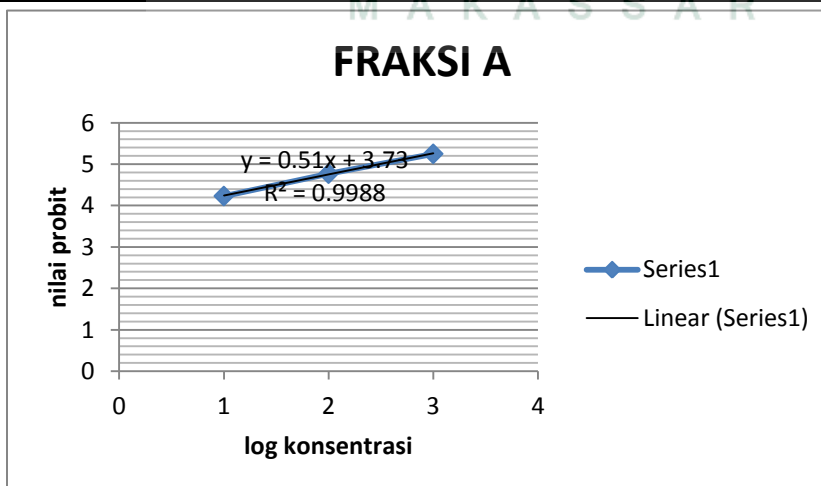
$$LC_{50} = 21,28 \mu\text{g/ml}$$

Lampiran 9. Hasil perhitungan LC_{50} fraksi daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Tabel 12. Data Hasil perhitungan LC_{50} fraksi daun pedang-pedang (*Sansevieria trifasciata* Prain) menurut Metode Grafik Probit Log-konsentrasi

Fraksi A

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	60	5,25
100	2	42	4,77
10	1	22	4.23



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 3,73$$

$$b = 0,51x$$

$$r = 0.998$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk $\log LC_{50} (y) = 5$

$$y = 3,75 + 0,51x$$

$$5 = 3,75 + 0,51x$$

$$x = \frac{5 - 3,75}{0,51} = 2,490$$

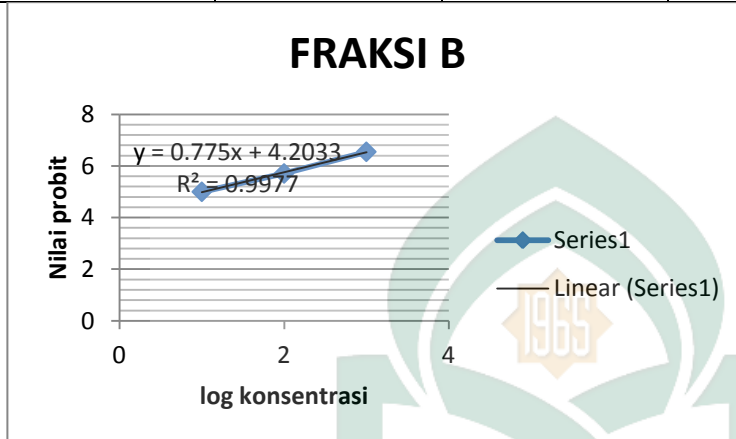
$$Lc_{50} = \text{Antilog } 2.490$$

$$Lc_{50} = 309,02 \mu\text{g/ml}$$



Fraksi B

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	94	6,55
100	2	76	5,71
10	1	50	5,00



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

x = Log – konsentrasi ekstrak

a = Intersep

b = Slop

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 4,203$$

$$b = 0,775x$$

$$r = 0.998$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk $\log LC_{50} (y) = 5$

$$y = 4,203 + 0,775x$$

$$5 = 4,203 + 0,775x$$

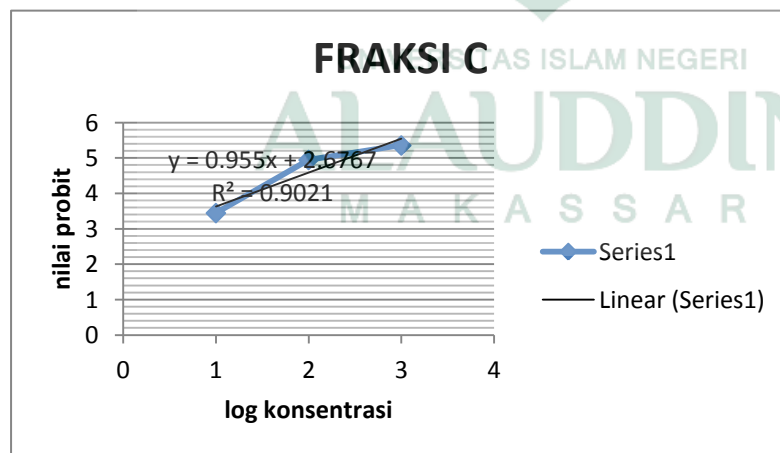
$$x = \frac{5 - 4,203}{0,775} = 1,028$$

$$Lc_{50} = \text{Antilog } 1,028$$

$$Lc_{50} = 10,665 \mu\text{g/ml}$$

Fraksi C

Konsentrasi	Log Konsentrasi (X)	%Kematian	Nilai Probit (Y)
1000	3	64	5,36
100	2	48	4,95
10	1	6	3.45



Persamaan garis linear:

$$Y = a + bx$$

Y = Persentase respon kematian dalam satuan probit

$x = \text{Log} - \text{konsentrasi ekstrak}$

$a = \text{Intersep}$

$b = \text{Slop}$

Berdasarkan hasil perhitungan regresi diperoleh :

$$a = 2,676$$

$$b = 0,955x$$

$$r = 0.902$$

Sehingga diperoleh persamaan Regresi :

Nilai LC_{50} :

$$Y = a + bx$$

Untuk $\log LC_{50} (y) = 5$

$$y = 2,676 + 0,955x$$

$$5 = 2,676 + 0,955x$$

$$x = \frac{5 - 2,676}{0,955} = 2,433$$

$$Lc_{50} = \text{Antilog } 2.433$$

$$Lc_{50} = 271,01 \mu\text{g/ml}$$



Lampiran 10. Tanaman Daun Pedang-pedang



Gambar 1.
Tanaman Daun Pedang-Pedang



Gambar 2.
Sampel yang telah kering

Lampiran 11. Proses Rotavapor



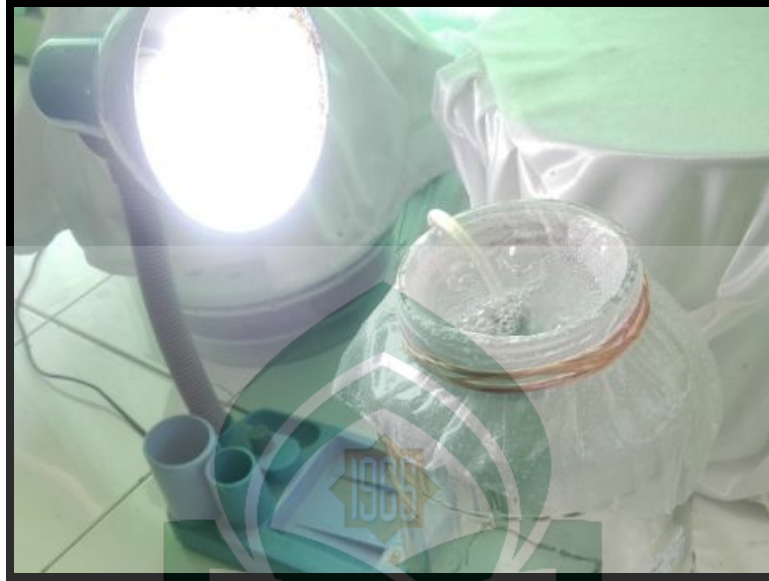
Gambar 3.
Proses Rotavapor

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Lampiran 11. Partisi Cair-Padat



Lampiran 12. Penetasan larva



Gambar 5.
Penetasan Larva

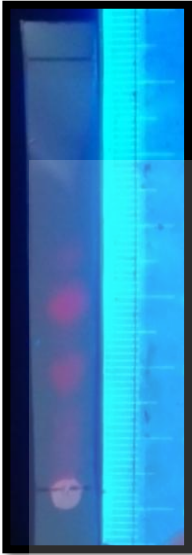
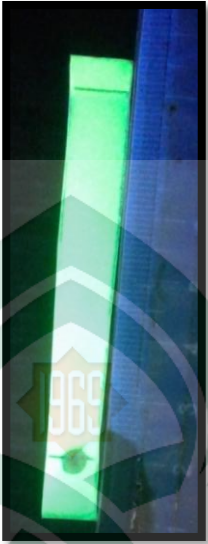
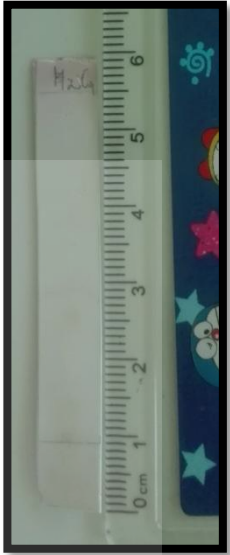


Gambar 6.
Seleksi Larva Uji

Lampiran 13. Pengujian Larva



Lampiran 14. Profil Kromatografi Lapis Tipis

		
<p>Gambar 8. Profil KLT dilihat pada UV 366</p>	<p>Gambar 9. Profil KLT dilihat pada UV 254</p>	<p>Gambar 10. Profil KLT disemprot dengan H₂SO₄</p>

Keterangan :

Fase Gerak : Heksan : Etil (3 : 1)

Fase Diam : Silika Gel GF₂₅₄

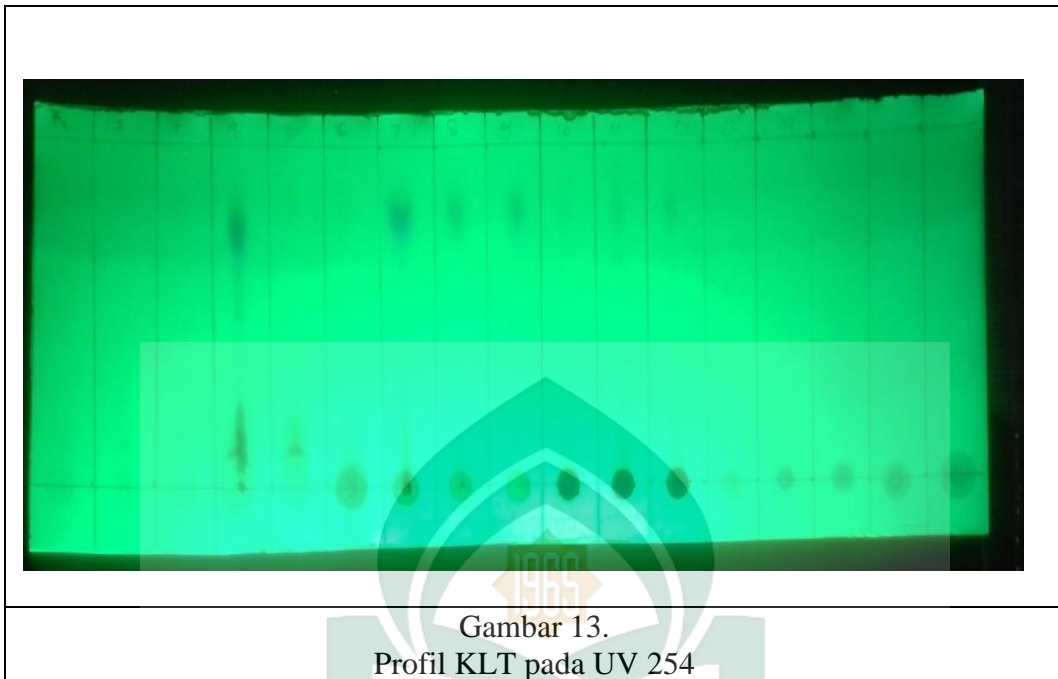
Lampiran 15. Proses Kromatografi Cair Vakum



Gambar 11.
Proses KCV



Gambar 12.
Profil KLT pada UV 366



Lampiran 16. Uji *Brine Shrimp Lethality Test* pada Fraksi B



Gambar 15.

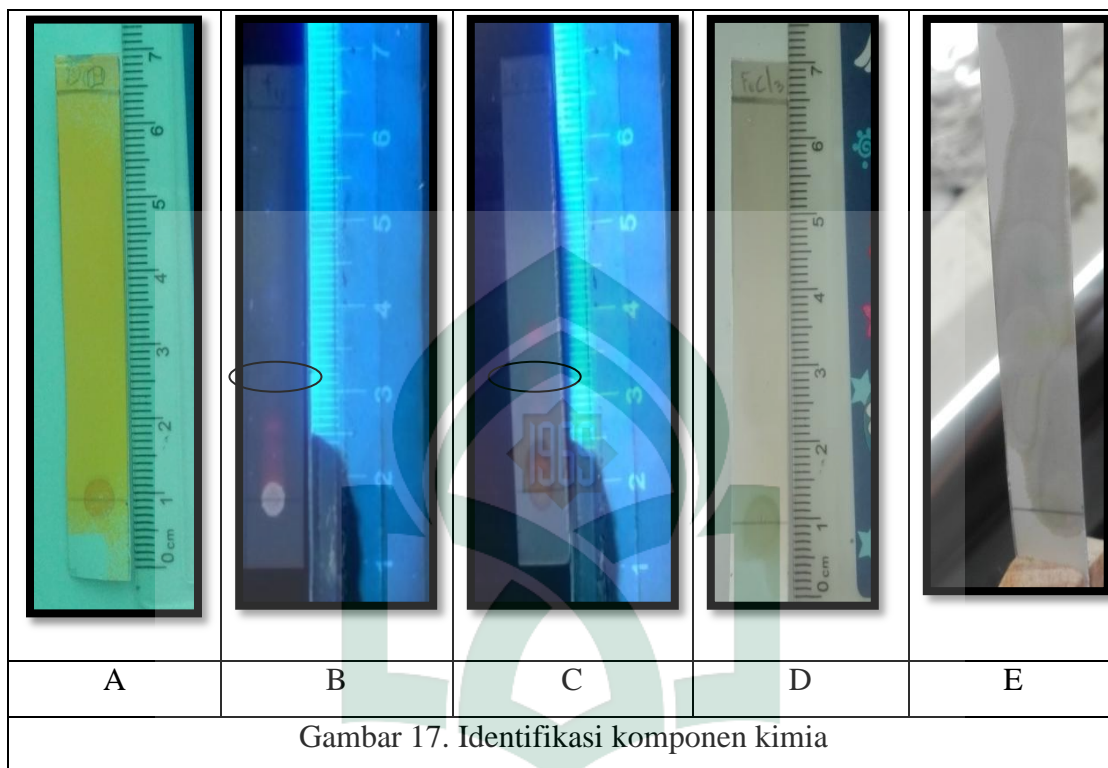
Larutan stok yang dimasukkan kedalam vial sesuai dengan konsentrasi masing-masing



Gambar 16.

Vial yang berisi larutan stok

Lampiran 17. Identifikasi Komponen Kimia



A = Alkaloid, jika positif maka timbul warna jingga latar belakang kuning (-)

B = Steroid, jika positif maka muncul warna hijau kebiruan (+)

C = Flavonoid, jika positif maka noda akan berfluoresensi kuning (+)

D = Fenol, jika positif fenol akan warna hijau atau biru (-)

E = Khumarin, jika positif maka muncul warna merah terang (-)

RIWAYAT HIDUP



Ainun Safitri Harli yang sering dipanggil dengan sebutan ainun oleh keluarga dan teman-temannya, ia lahir di kota majene provinsi sulawesi barat, pada tanggal 28 Agustus 1994. Ia merupakan anak pertama dari pasangan SUHARLI dan SUMIATI. ia memiliki seorang adik perempuan yang bernama Annisa fikrah harli, dan seorang adik laki-laki bernama Annormansyah fikri harli

Ia mulai memasuki pendidikan dasar di SD Negeri 26 PAKKOLA, Kabupaten Majene Profinsi Sulawesi Barat pada tahun 2000-2006, dan melanjutkan sekolah di SMP Negeri 2 Majene pada 2006-2009, karena pekerjaan kedua orangtua dipindah tugaskan ke kota Mamuju, maka ia sekeluarga berdomisili di kota Mamuju dan ia melanjutkan sekolah di Madrasah Aliyah Negeri Mamuju pada tahun 2009-2012. Setelah itu ia melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi di Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R